

# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

2014-2015 program podstawowy



**dr inż. Paweł Strzeliński**  
**Katedra Urządzania Lasu**  
**Wydział Leśny UP w Poznaniu**



# KONTAKT

- Katedra Urządzania Lasu
- Kolegium Cieszkowskich, parter, p. 3 (p. 2 – sekretariat Katedry)
- Tel. 61-848-7662
- e-mail: [strzelin@up.poznan.pl](mailto:strzelin@up.poznan.pl)
- <http://www.up.poznan.pl/kul>
- [http://www.up.poznan.pl/kul/d\\_sip\\_p.html](http://www.up.poznan.pl/kul/d_sip_p.html)

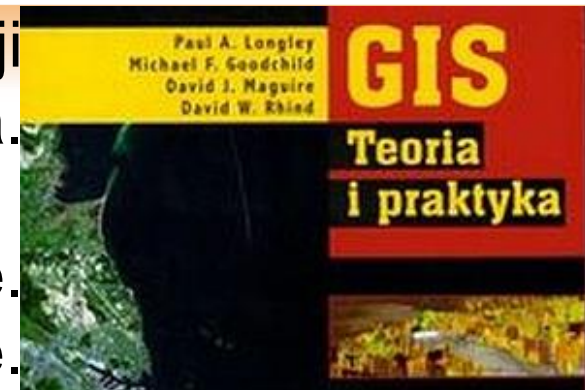


# ZASADY ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- Dopuszczalny limit nieobecności – 20% zajęć
- Wykłady są obowiązkowe!
- Zaliczenie wszystkich zajęć w pracowni komputerowej
- Zaliczenie kolokwiów (liczbę ustala prowadzący ćwiczenia)
- Na kolokwiach obowiązuje materiał z ćwiczeń i wykładów
- Każde kolokwium można zaliczać maksymalnie 3 razy (pierwszy termin oraz dwie poprawki)
- Przedmiot kończy się zaliczeniem z oceną (na podstawie kolokwiów)

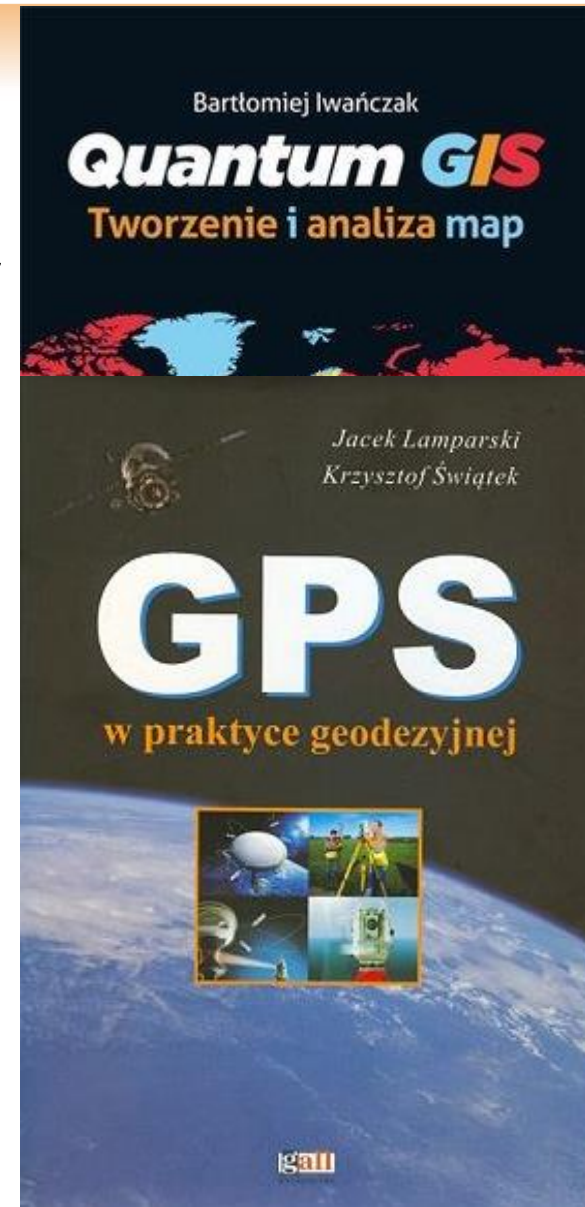
# LITERATURA DO PRZEDMIOTU

- Bielecka E. 2006: Systemy informacji geograficznej (GIS) Teoria i zastosowania. Wyd. PJWSTK.
- Chmielewski T. 2012: Systemy krajobrazowe. Struktura funkcjonowanie planowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Czyżkowski B. 2006: Praktyczny przewodnik po GIS. PWN.
- Davis D.E. 2004: GIS dla każdego. Wyd. MIKOM.
- Domański R. 2006: Gospodarka przestrzenna. Podstawy teoretyczne. Wyd. Naukowe PWN.
- Eckes K. 2006: Modele i analizy w systemach informacji przestrzennej. Wyd. AGH



# LITERATURA DO PRZEDMIOTU

- Elmasri R., Navathe S.B. 2005: Wprowadzenie do systemów baz danych. Wyd. Helion.
- Geomatyka w badaniach struktur przestrzennych kompleksów leśnych. Wyd. SGGW, Warszawa, 2000.
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R. 2007: GIS Obszary zastosowań. PWN.
- Iwańczak B. 2013: Quantum GIS. Tworzenie i analiza map. Wydawnictwo Helion.
- Jacobson C. 2007: Mapa, kompas, GPS. Wyd. EREMIS.
- Januszewski J. 2006: Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne. PWN.



# LITERATURA DO PRZEDMIOTU

- Lamparski J., Świątek K. 2007: GPS w praktyce geodezyjnej. Wyd. GALL.
- Longley P.A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W. 2006: GIS. Teoria i praktyka. PWN.
- Macias A., Sylwia Bródka S. 2014: Przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzenią. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Miś R., Strzeliński P., Węgiel A. 2001: Systemy informacji przestrzennej w leśnictwie i ochronie środowiska leśnego. Wyd. AR im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu.
- Przewłocki S. 2008: Geomatyka. PWN.
- Richling A. 2006: Geograficzne badania środowiska przyrodniczego. PWN.

Andrzej Macias, Sylwia Bródka

Przyrodnicze podstawy  
gospodarowania  
przestrzenią

Stefan Przewłocki

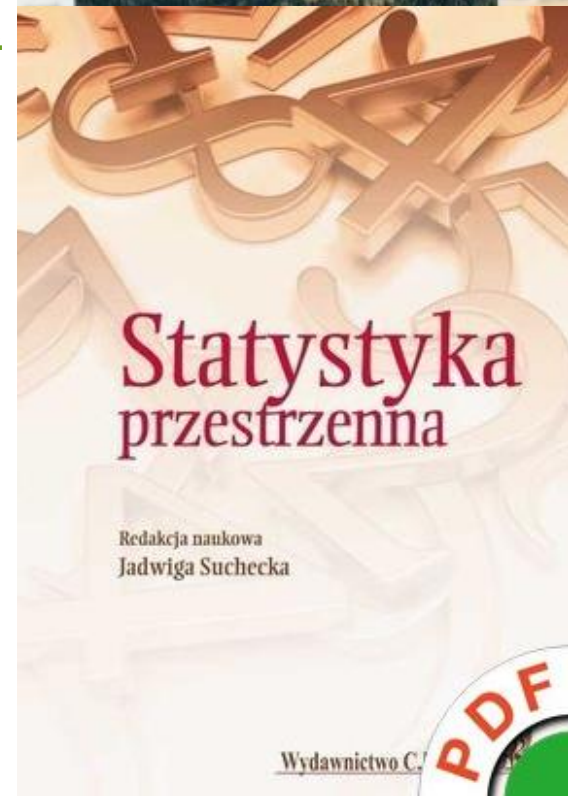
**Geomatyka**



WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN

# LITERATURA DO PRZEDMIOTU

- Suchecka J. 2014: Statystyka przestrzenna. Metody analizy struktur przestrzennych (PDF). Wydawnictwo C.H. Beck.
- System informacji przestrzennej w Lasach Państwowych. Podręcznik użytkownika leśnej mapy numerycznej. Praca zbiorowa pod red. K. Okły. Warszawa, 2000.
- Systemy informacji geograficznej w praktyce. Studium zastosowań. Praca zbiorowa pod red. M. Kunza. Wyd. UMK, 2007.
- Systemy informacji topograficznej kraju. Praca zbiorowa pod red. A. Makowskiego. Wyd. PW, 2005.
- Szpecht C. 2007: System GPS. Wydawnictwo Bernardinum w Pelplinie.



# LITERATURA DO PRZEDMIOTU – C.D.



Geomatyka



Mapa Lasów Państwowych

- Strona główna
- Organizacja geomatyki w LP
- Tematyka bieżąca
- Galeria
- Nauka i publicystyka**
  - Prace badawcze
- Szkolenia
- Geomatyczne spotkania
- Kontakty
- Dokumenty do pobrania
- Mapa strony

## Do pobrania :

Elektroniczna wersja książki

[całość](#)

lub

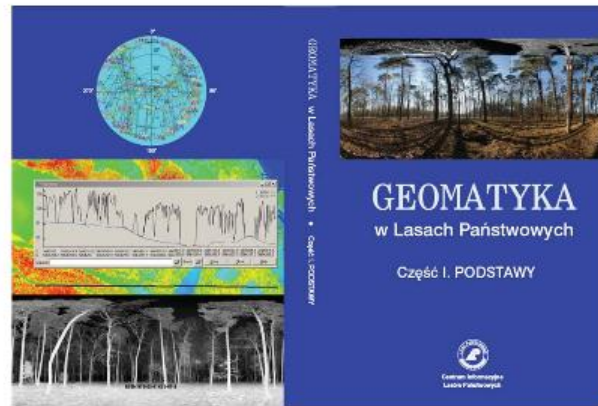
[część 1](#)

[część 2](#)

[część 3](#)

## "Geomatyka w Lasach Państwowych"

### Nowa publikacja



Z początkiem roku 2011 ukazała się oczekiwana od dawna publikacja „Geomatyka w Lasach Państwowych. Część I – podstawy”. Jest ona uaktualnieniem i zarazem rozszerzeniem publikacji „System Informacji Przestrzennej w Lasach Państwowych – podręcznik użytkownika leśnej mapy numerycznej” z 2000 roku, która straciła znacznie na aktualności i przestała spełniać swoje zadania.

Publikacja wydana została przez Centrum Informacyjne Lasów Państwowych na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych z przeznaczeniem do użytku wewnętrznego w jednostkach organizacyjnych PGL LP. Nie jest przewidziana do sprzedaży detalicznej, ale pewna część nakładu trafiła na uczelnie leśne, do IBL, do uczestników V Konferencji SIP w LP (Rogów 2010) oraz do BULiGL.



# LITERATURA DO PRZEDMIOTU – C.D.



Geomatyka



- Strona główna
- Organizacja geomatyki w LP
- Tematyka bieżąca
- Galeria
- Nauka i publicystyka**
  - Prace badawcze
- Szkolenia
- Geomatyczne spotkania
- Kontakty
- Dokumenty do pobrania
- Mapa strony

## Do pobrania :

Elektroniczna wersja książki

**Geomatyka cz. I  
Podstawy**

[całość](#)

lub

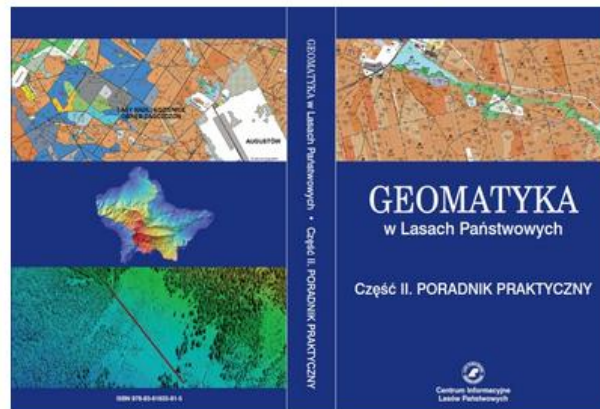
[część 1](#)

[część 2](#)

[część 3](#)

Nowa publikacja: Geomatyka w Lasach Państwowych cz. II

Do pobrania elektroniczna wersja książki :



[całość \(15MB\)](#)

lub

[część 1 - str. 1-16 \(1 MB\)](#)

[część 2 - str. 17- 210 \(9MB\)](#)

[część 3 - str. 211 - 392 \(6MB\)](#)

"Geomatyka w Lasach Państwowych" cz. I

# MATERIAŁY DO ĆWICZEŃ I WYKŁADÓW

- strona www Katedry Urządzania Lasu UP w Poznaniu:  
[http://www.up.poznan.pl/kul/d\\_sip\\_p.html](http://www.up.poznan.pl/kul/d_sip_p.html)

## MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE

- **strony DGLP:** <http://www.geomatyka.lasy.gov.pl/>
- materiały z konferencji: <http://www.geomatyka.lasy.gov.pl/web/geomatyka/konf2014>

## POLSKIE PORTALE GIS/SIP

- Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej: <http://www.ptip.org.pl/>
- Magazyn Geoinformacyjny Geodeta: <http://www.geoforum.pl/>
- Portal GIS-NET: <http://gis-net.pl/>
- Portal GIS Support: <http://www.gis-support.pl/>
- ESRI Polska: <http://www.esri.pl/>

## ZAGRANICZNE PORTALE GIS/SIP

- ESRI *dla leśnictwa*: <http://www.esri.com/industries/forestry/index.html>
- Open Geospatial Consortium: <http://www.opengeospatial.org/>
- Quantum GIS: <http://www.qgis.org/>

# HISTORIA GIS – NA ŚWIECIE

- **lata 60.** – początki:
  - **1962 – Kanada** – **Canada Land Inventory** (Roger Tomlinson) – rozpoczyna prace nad **Canada Geographic Information System (CGIS)** dla potrzeb zarządzania środowiskiem naturalnym z wykorzystaniem analiz przestrzennych;
  - **1965 – USA** – **Harvard University** (Howard T. Fischer) – rozpoczęto szeroko zakrojoną współpracę pomiędzy planistami, geografami, kartografami, matematykami, informatykami, artystami i wieloma innymi osobami zajmującymi się tematyką mapowania, analiz przestrzennych i wszystkim tym, co obecnie nazywa się GISem;
  - **1969 – USA** – utworzenie (w Redlands, Kalifornia) Instytutu Badań Systemów Środowiskowych (**Environmental Systems Research Institute – ESRI**).



# HISTORIA GIS – NA ŚWIECIE

- **lata 80.** – prace badawczo-rozwojowe w trzech ośrodkach:
  - Harvardzkie Laboratorium Grafiki Komputerowej i Analizy Przestrzennej (Harvard Laboratory for Computer Graphics and Spatial Analysis – 1967; – 1968),
  - Instytut Technologii w Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology),
  - Instytut Badań Systemów Środowiskowych w Kalifornii (Environmental System Research Institute – ESRI).

# HISTORIA GIS - W POLSCE

- **1972-1973** - powstały pierwsze projekty systemów informacji o terenie (**TEREN**), w kolejnych latach powstawały:
  - koncepcja systemu o środowisku glebowym (**BIGLEB**),
  - system rolniczo-przyrodniczej charakterystyki użytków rolnych (**PROMEL**),
  - system inwentaryzacji obszarów zagrożonych imisjami na gruntach rolnych (**SIZROL**).
- **lata 80.** - System Informacji o Ukształtowaniu Środowiska Przyrodniczego (**SINUS**) - zbudowany przez Instytut Geodezji i Kartografii
- **1993** - Centralna Baza Danych o Środowisku (**CBDŚ**) - utworzona przez Centrum Informacji o Środowisku GRID Warszawa

# HISTORIA GIS – W POLSCE

- Projekt systemu informatycznego leśnictwa (**SIL**) – powstał w latach **70.** przy współpracy Instytutu Badawczego Leśnictwa (Zakład Urządzania Lasu) i Akademii Rolniczej w Poznaniu (Katedra Urządzania Lasu). Początkowo przeznaczony dla urządzania lasu, po modyfikacji został wykorzystany w **SILP** (System Informatyczny Lasów Państwowych).



# SYSTEM INFORMACYJNY LEŚNICTWA W POLSCE

- **SILP** – system informatyczny Lasów Państwowych, wdrożony do nadleśnictw, korzystający z bazy danych urzędniowych i oprogramowania TAKSACJA/TAKSATOR,
- **SIP** – system informacji przestrzennej oparty na geometrycznej bazie danych numerycznych, stopniowo wdrażany na poziomie nadleśnictw, parków narodowych i rezerwatów,
- **SPO** – system stałych powierzchni obserwacyjnych (monitoring biologiczny),
- **SWI** – system wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu zdrowotnego i sanitarnego lasu,
- **SMT** – system monitoringu technicznego,
- **hurtownia danych.**

# POCZĄTKI LEŚNEJ MAPY NUMERYCZNEJ

- **Początek lat 90.** – pierwsze eksperymenty – w Puszczy Białowieskiej (IBL), Nadleśnictwie Kozienice i Rudy Raciborskie oraz w Sudetach Zachodnich (Instytut Geodezji i Kartografii);
- **1995** – Nadleśnictwo Brzeziny – pierwsze w Polsce nadleśnictwo z funkcjonującym systemem informacji przestrzennej, łączącym SILP z geometryczną bazą danych (Katedra Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Wydziału Leśnego SGGW);
- **1998** – Nadleśnictwo Ujsoły, utworzono bazę geometryczną oraz (jeden z pierwszych w Polsce) numeryczny model terenu (Zakład Urządzania Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa).

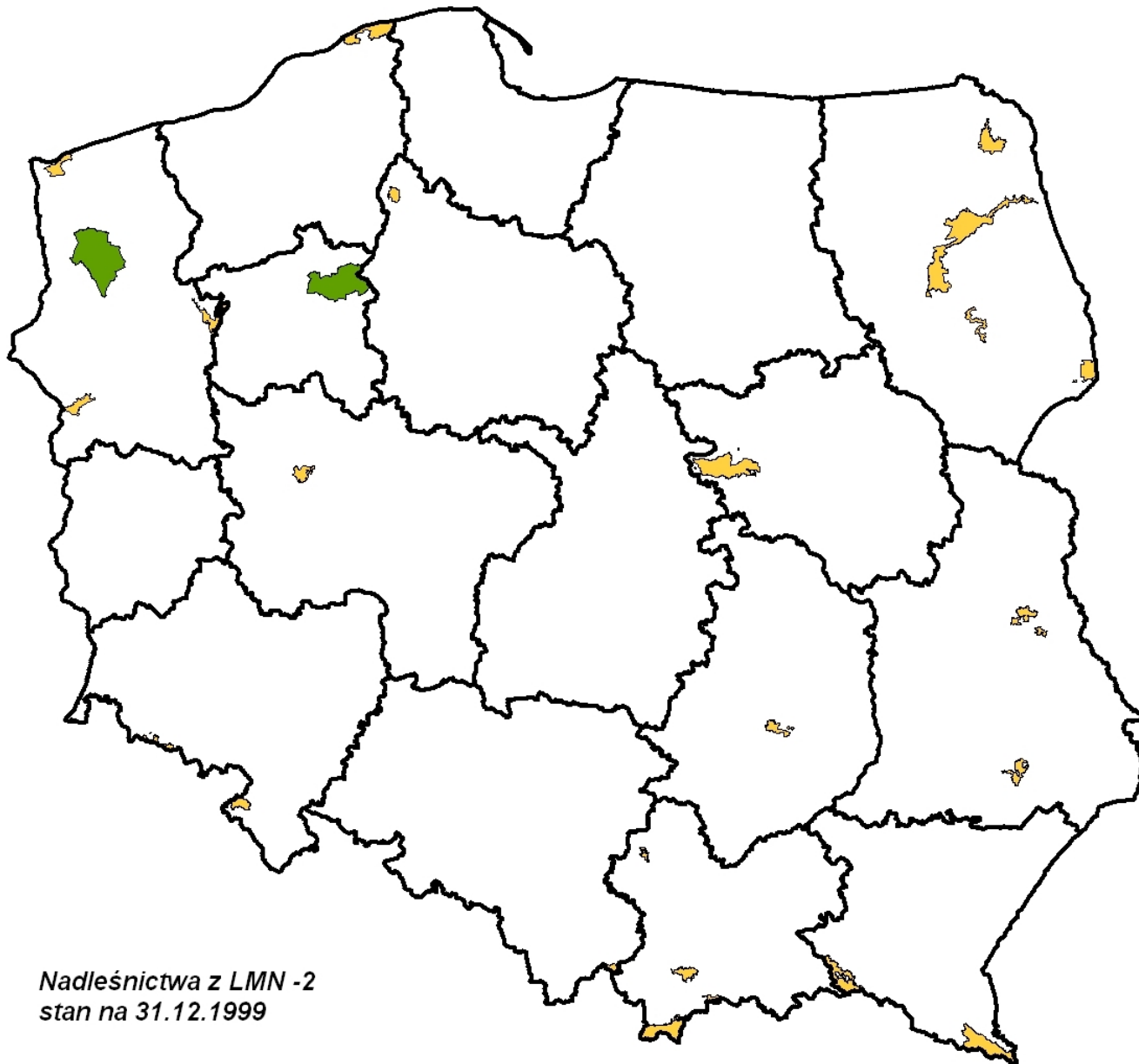


# TWORZENIE I WDRAŻANIE LEŚNEJ MAPY NUMERYCZNEJ

- 1996 - powołanie w Dyrekcji Generalnej osobnej komórki d/s GIS;
- 1998 - 18 maja - **zarządzenie nr 23** Dyrektora Generalnego LP, w sprawie wstępnych założeń technicznych dla wykonawców leśnej mapy numerycznej oraz jej ewidencjonowania;
- 1998 - 28 czerwca - **zarządzenie nr 60**, w sprawie procedury zakładania ewidencyjnych map numerycznych w nadleśnictwach;
- 1999 - 14 czerwca - **zarządzenie nr 58**, w sprawie powołania Zespołu zadaniowego, d/s określenia potrzeb użytkowników SIP w LP na wszystkich szczeblach zarządzania;
- 2000 - podjęcie prac nad systemem informacji przestrzennej dla poziomu dyrekcji regionalnej (**eksperyment łódzki**);
- 2001 - 23 sierpnia - **zarządzenie nr 74**, w sprawie zdefiniowania **standardu leśnej mapy numerycznej dla poziomu nadleśnictwa** oraz wdrażania systemu informacji przestrzennej w nadleśnictwach;
- 2002 - 15 lipca - **zarządzenie nr 58**, zmieniające zarządzenie 74;
- 2003 - 13 stycznia - **zarządzenie nr 5**, zmieniające zarządzenie 74;
- 2004 - 7 czerwca - **zarządzenie nr 41/2004**, zmieniające zarządzenie 74;
- 2005 - ... *standard LMN podlega ciągłym zmianom i doskonaleniu ...*



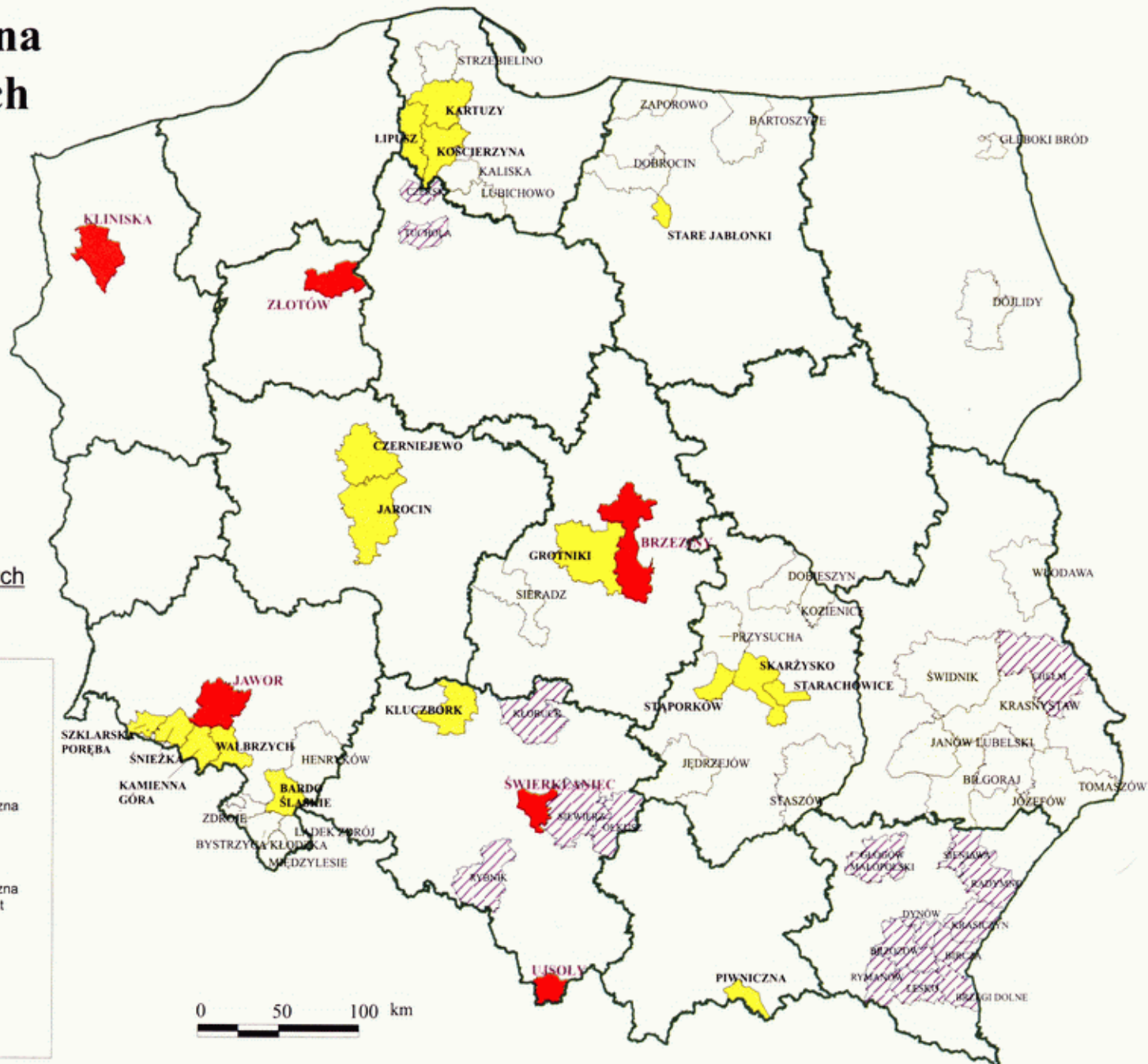
# TWORZENIE I WDRAŻANIE LEŚNEJ MAPY NUMERYCZNEJ



*Nadleśnictwa z LMN -2  
stan na 31.12.1999*

# Mapa numeryczna w nadleśnictwach

stan na 1 stycznia 2000 r.



## Fazy tworzenia map numerycznych w nadleśnictwach :



Nadleśnictwa posiadające  
i użytkujące mapę numeryczną



Nadleśnictwa, w których mapa numeryczna  
zainstalowana zostanie w 2000 r.



Nadleśnictwa, w których mapa numeryczna  
zainstalowana zostanie w okresie 2-3 lat



Nadleśnictwa posiadające mapę  
numeryczną, ale będącą własnością  
firm spoza LP

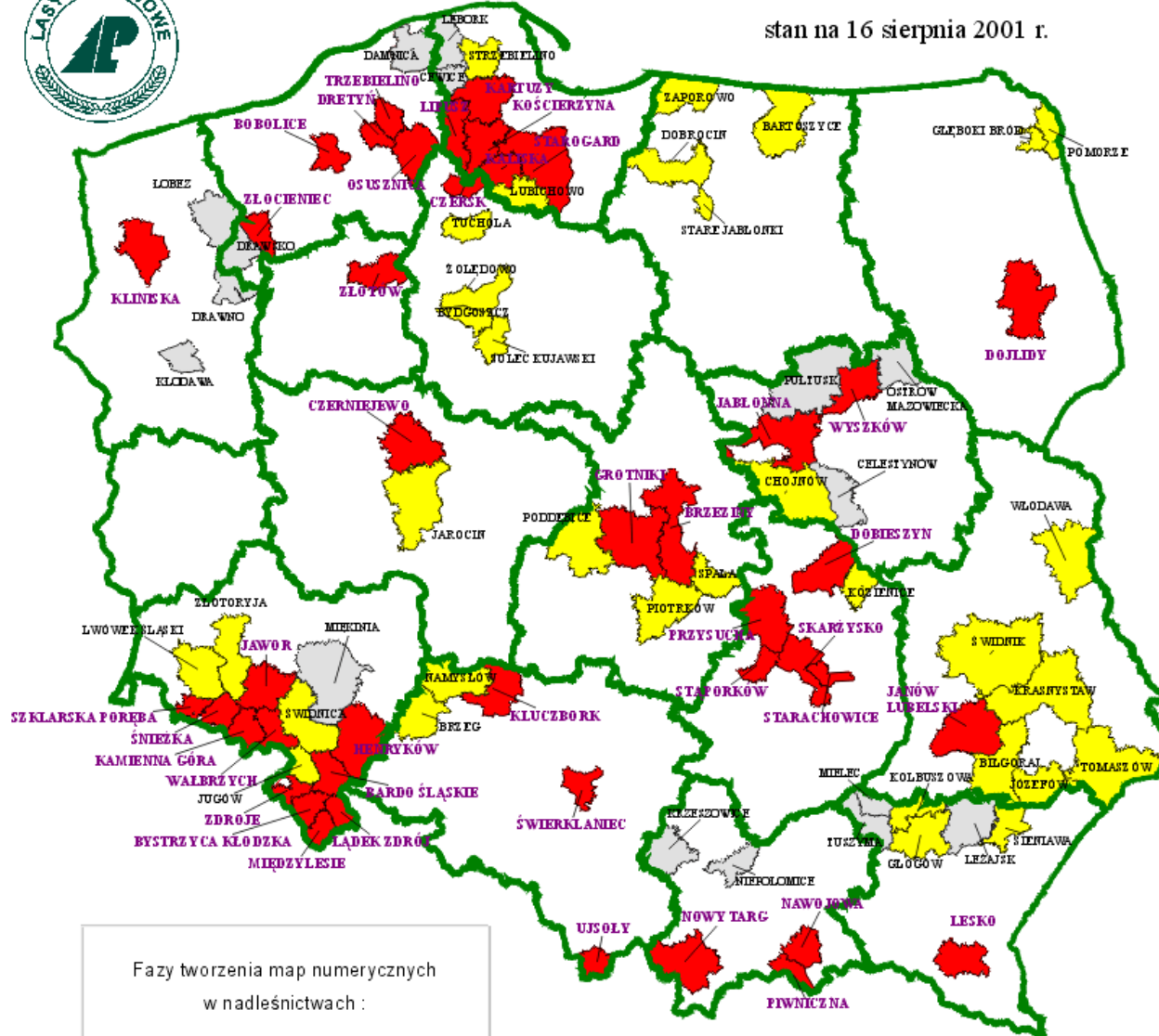
0 50 100 km





# Mapa numeryczna w nadleśnictwach

stan na 16 sierpnia 2001 r.



Fazy tworzenia map numerycznych  
w nadleśnictwach :



Nadleśnictwa posiadające  
i użytkujące mapę numeryczną (42)



Nadleśnictwa w których  
mapa numeryczna będzie w 2001 r. (33)

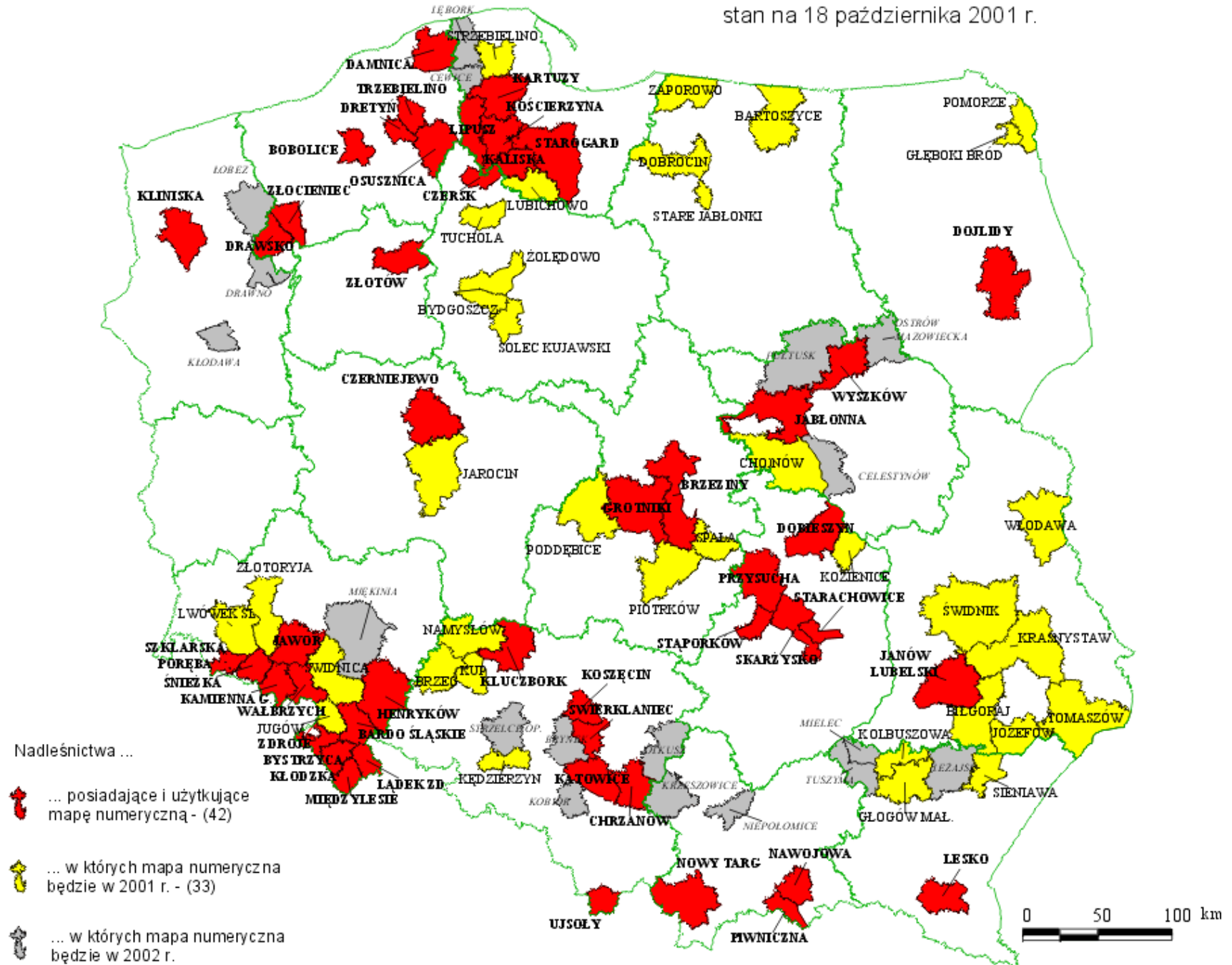


Nadleśnictwa w których  
mapa numeryczna będzie w 2002 r.

0 50 100 km

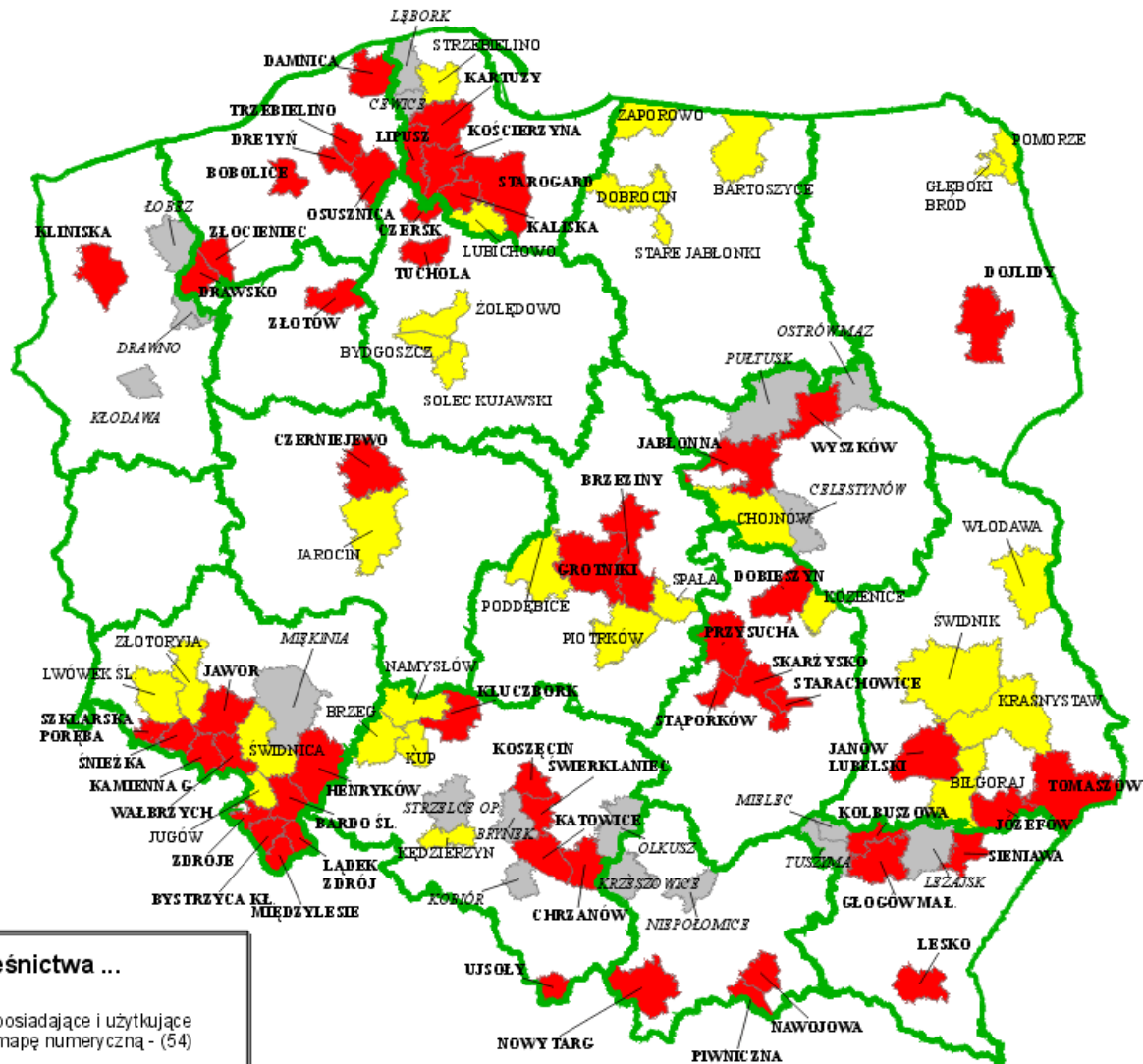
# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH




stan na 18 października 2001 r.



# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

stan na 14 listopada 2001 r.



- Nadleśnictwa ...**
-  ... posiadające i użytkujące mapę numeryczną - (54)
  -  ... w których mapa numeryczna będzie w 2001 r. - (29)
  -  ... w których mapa numeryczna będzie w 2002 r.

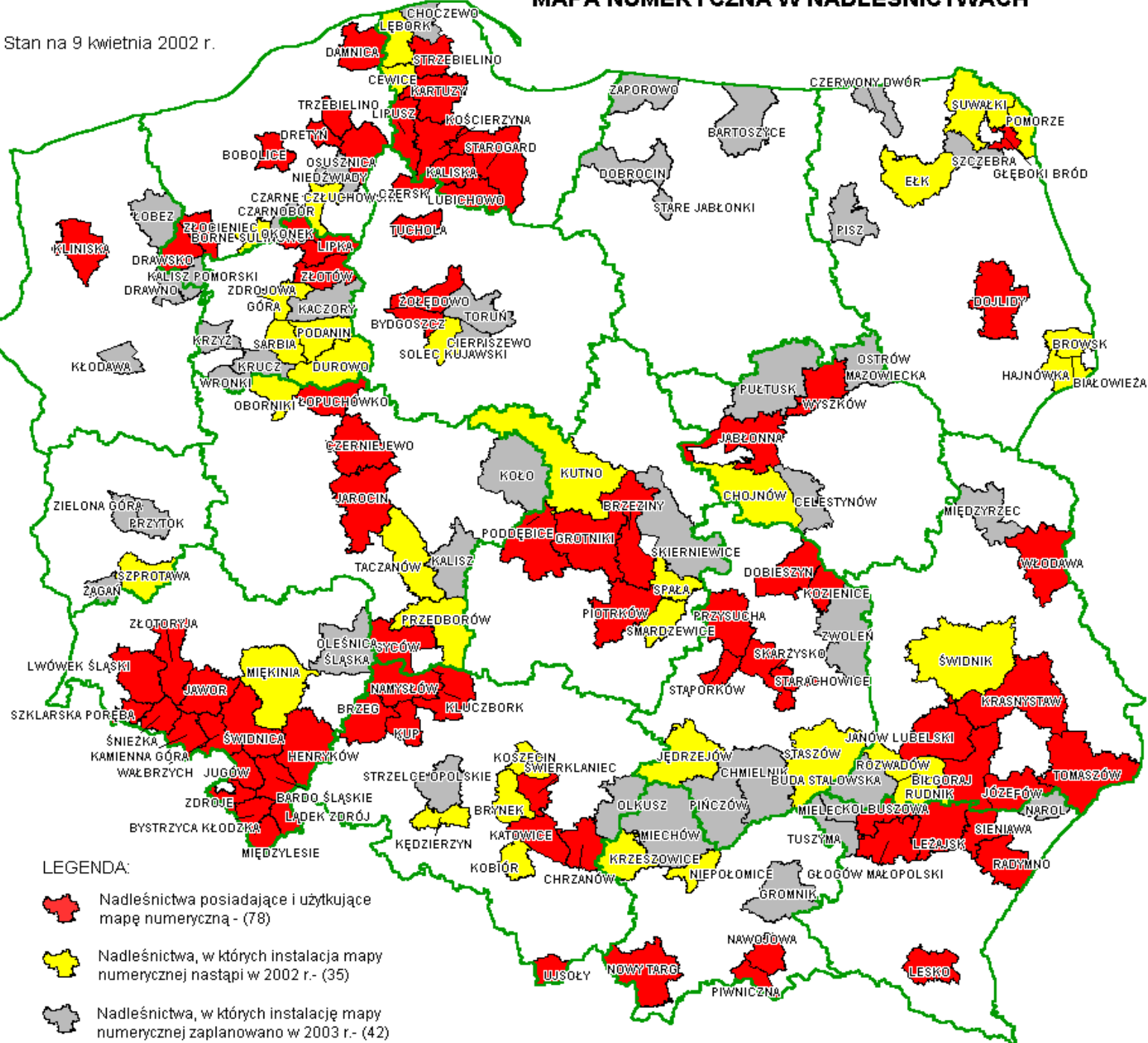
0 50 100 km








# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

Stan na 9 kwietnia 2002 r.

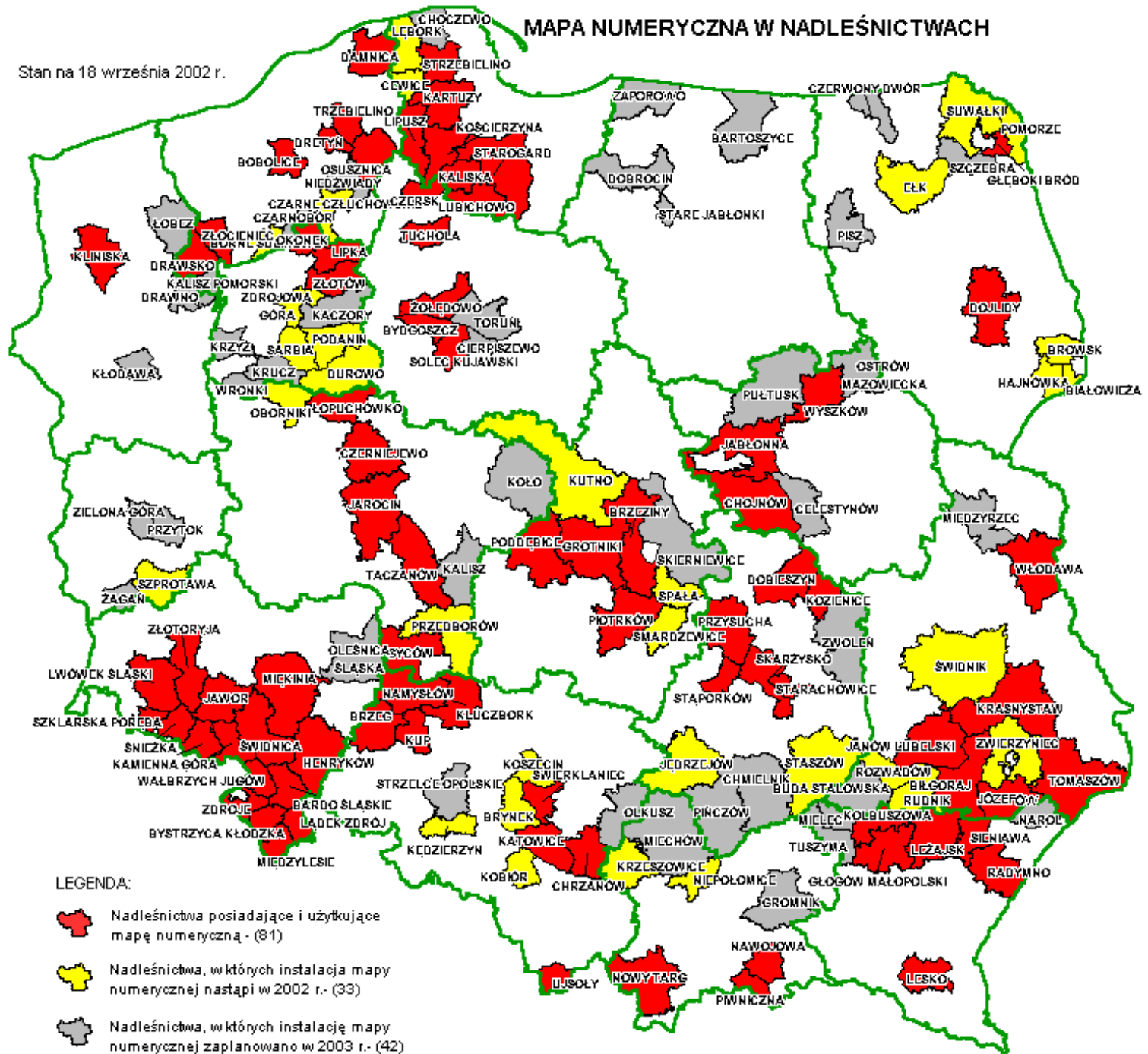


## LEGENDA:




-  Nadleśnictwa posiadające i użytkujące mapę numeryczną - (78)
-  Nadleśnictwa, w których instalacja mapy numerycznej nastąpi w 2002 r.- (35)
-  Nadleśnictwa, w których instalację mapy numerycznej zaplanowano w 2003 r.- (42)

# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

Stan na 18 września 2002 r.

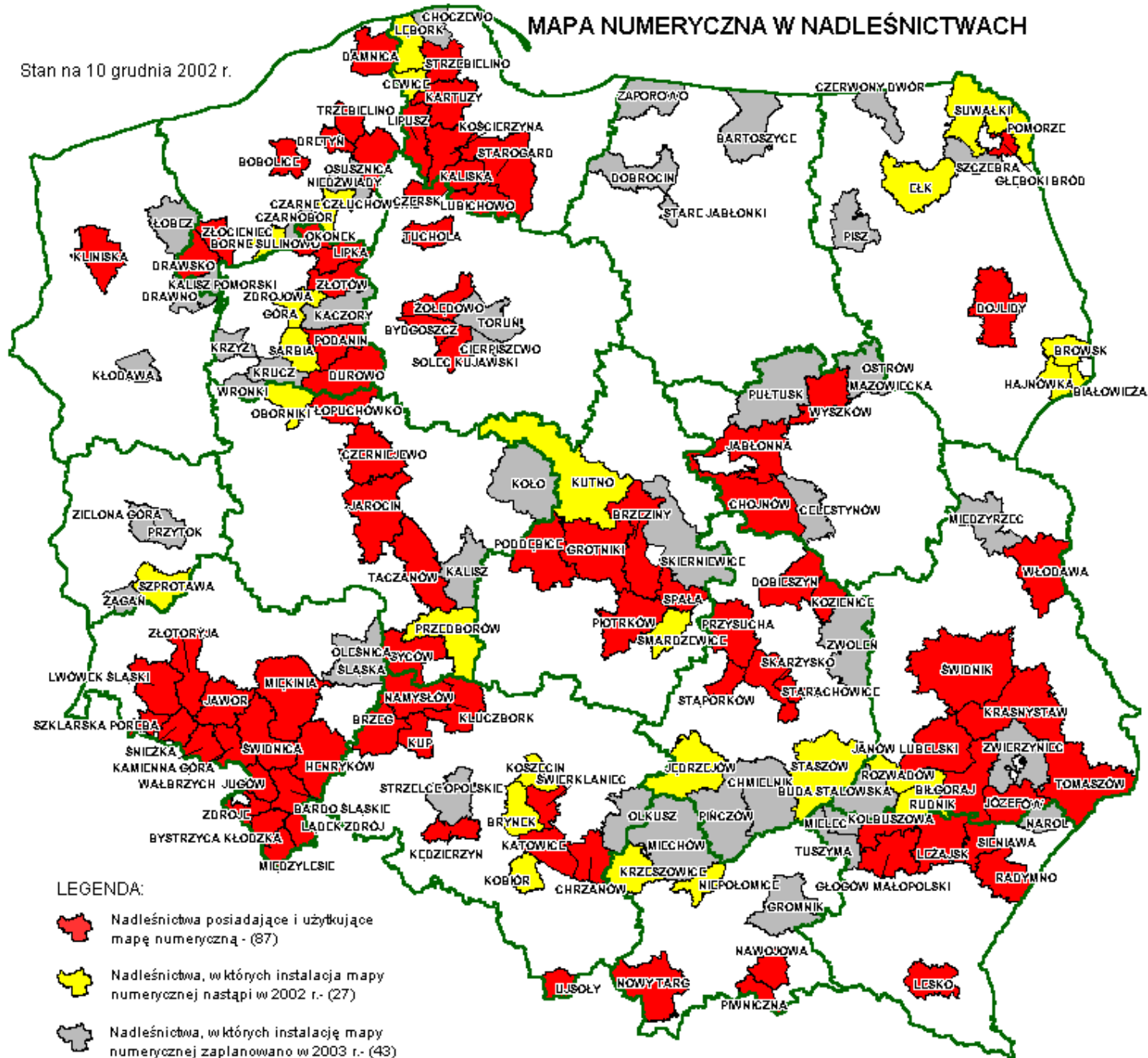


## LEGENDA:

-  Nadleśnictwa posiadające i użytkujące mapę numeryczną - (81)
-  Nadleśnictwa, w których instalacja mapy numerycznej nastąpi w 2002 r. - (33)
-  Nadleśnictwa, w których instalację mapy numerycznej zaplanowano w 2003 r. - (42)

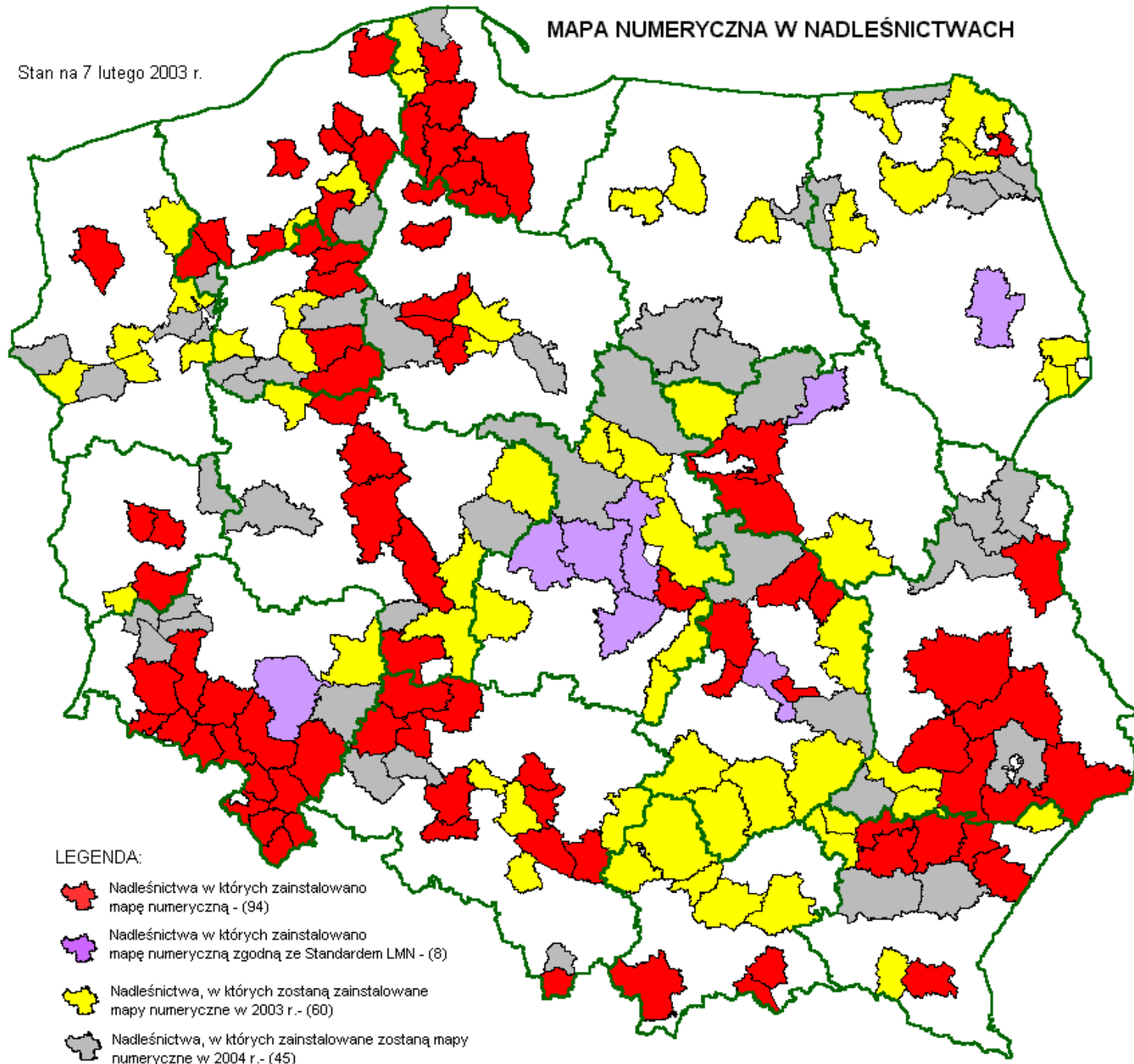
# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

Stan na 10 grudnia 2002 r.



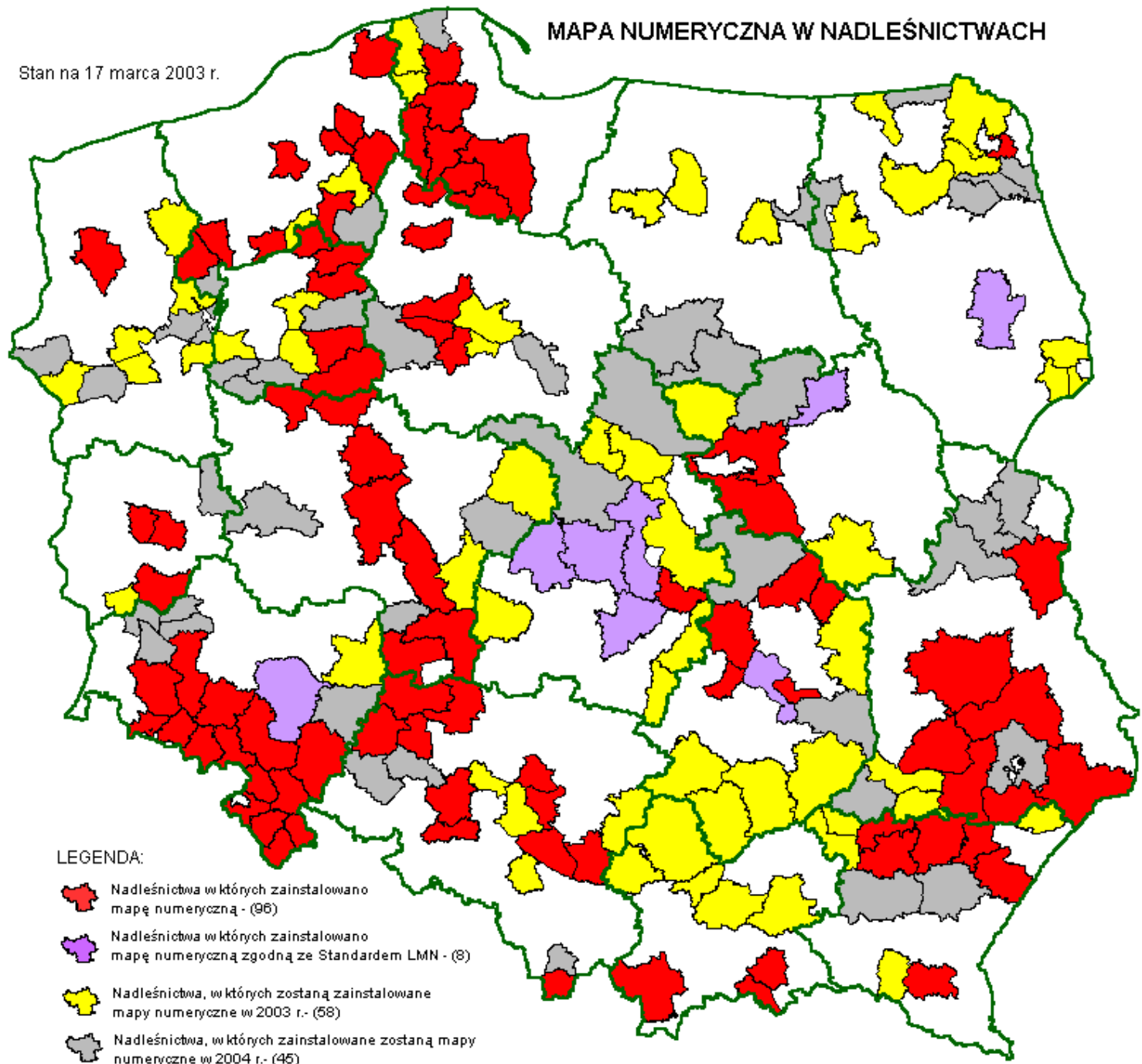
# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

Stan na 7 lutego 2003 r.



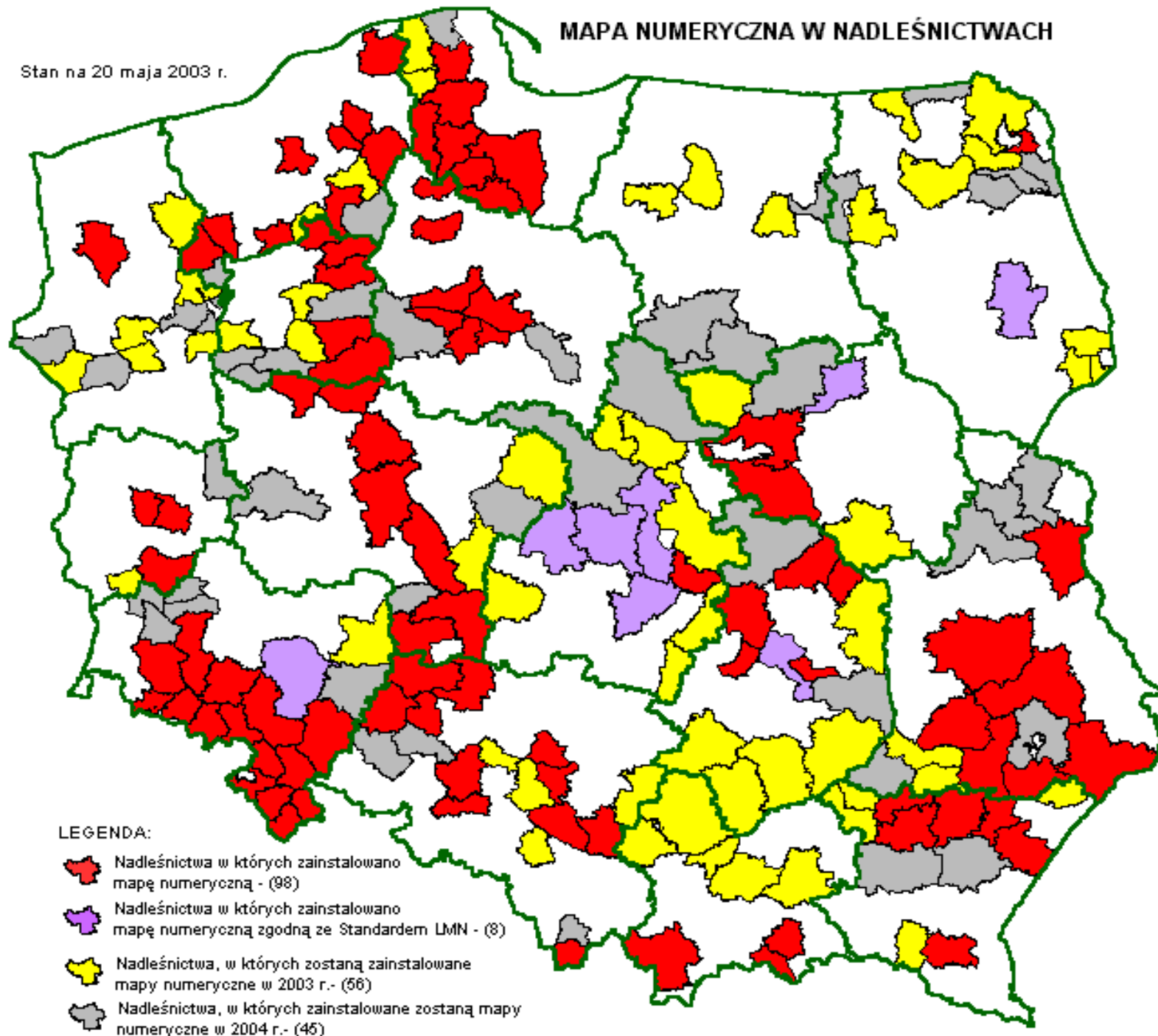
## MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

Stan na 17 marca 2003 r.



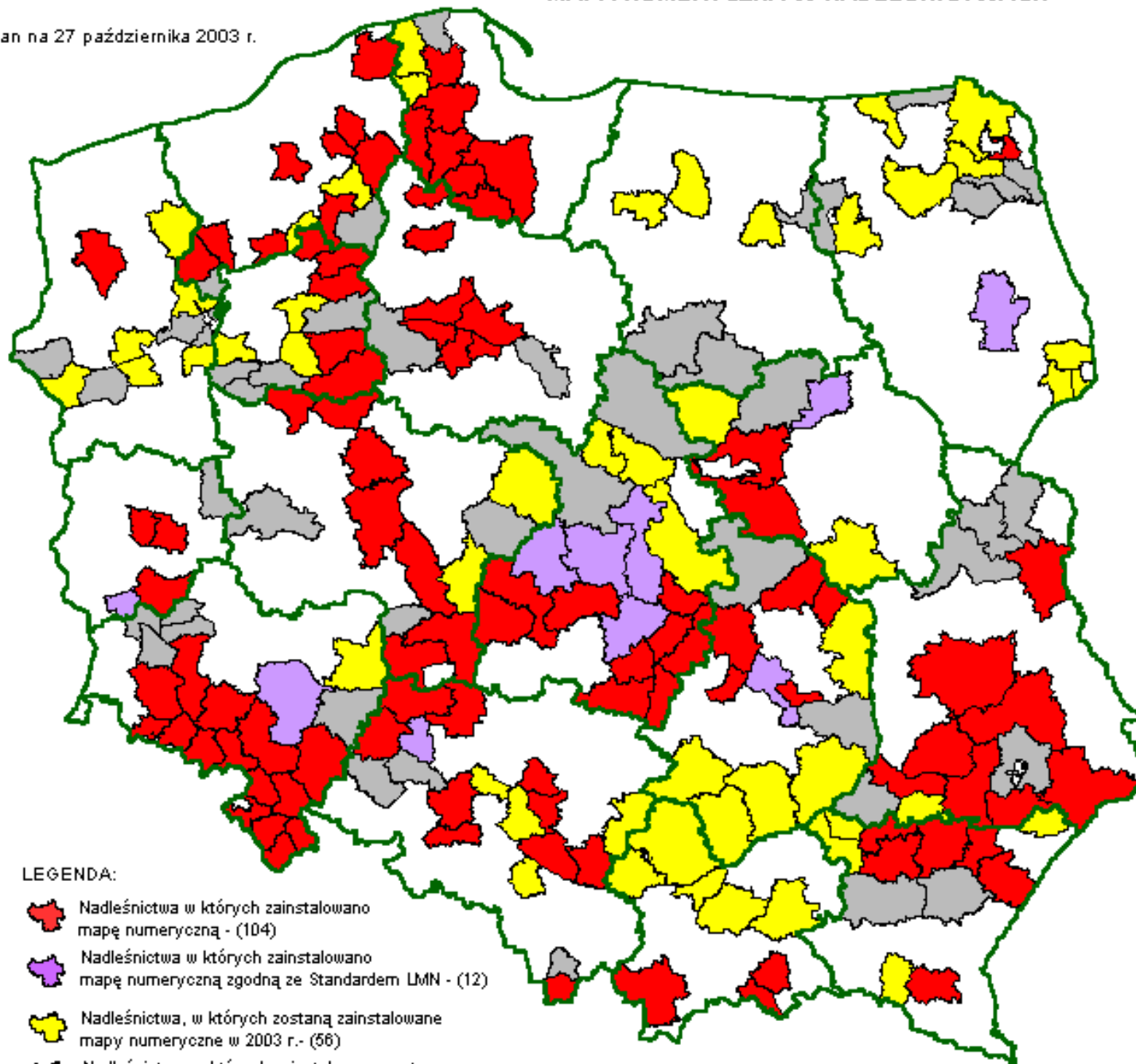
## MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

Stan na 20 maja 2003 r.



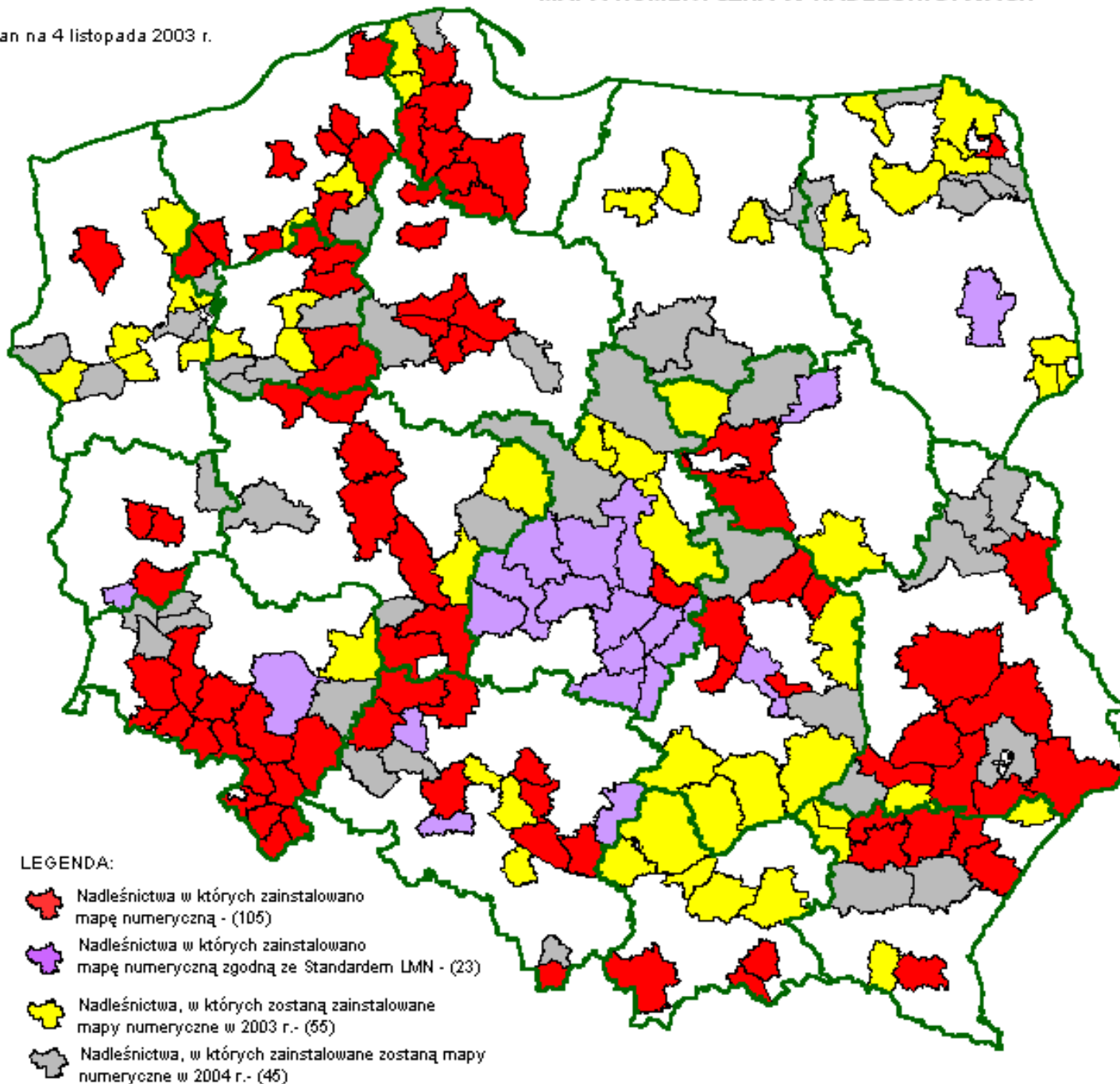
# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

Stan na 27 października 2003 r.







# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH

Stan na 4 listopada 2003 r.



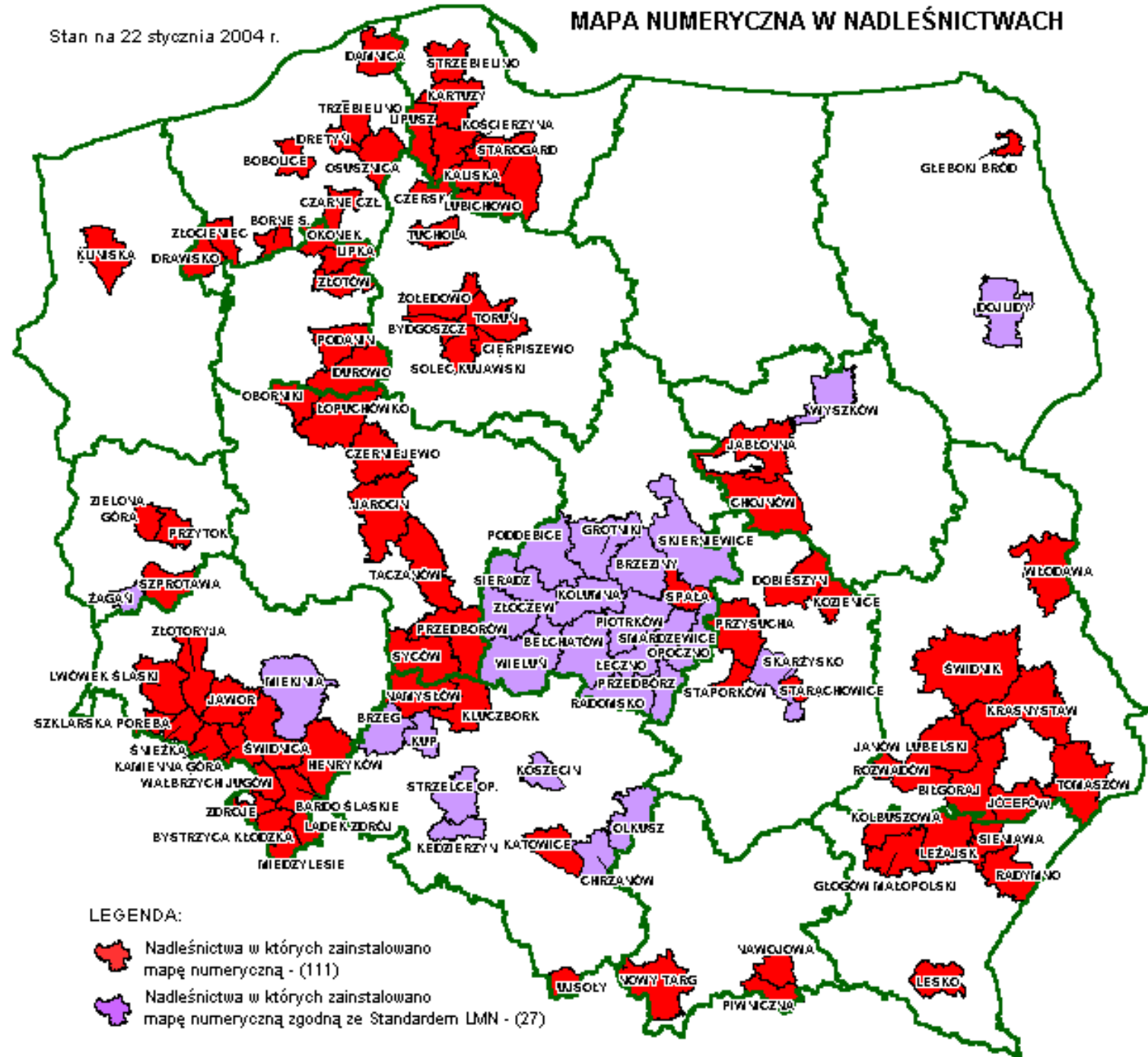
## LEGENDA:

-  Nadleśnictwa w których zainstalowano mapę numeryczną - (105)
-  Nadleśnictwa w których zainstalowano mapę numeryczną zgodną ze Standardem LMN - (23)
-  Nadleśnictwa, w których zostaną zainstalowane mapy numeryczne w 2003 r.- (55)
-  Nadleśnictwa, w których zainstalowane zostaną mapy numeryczne w 2004 r.- (45)





Stan na 22 stycznia 2004 r.

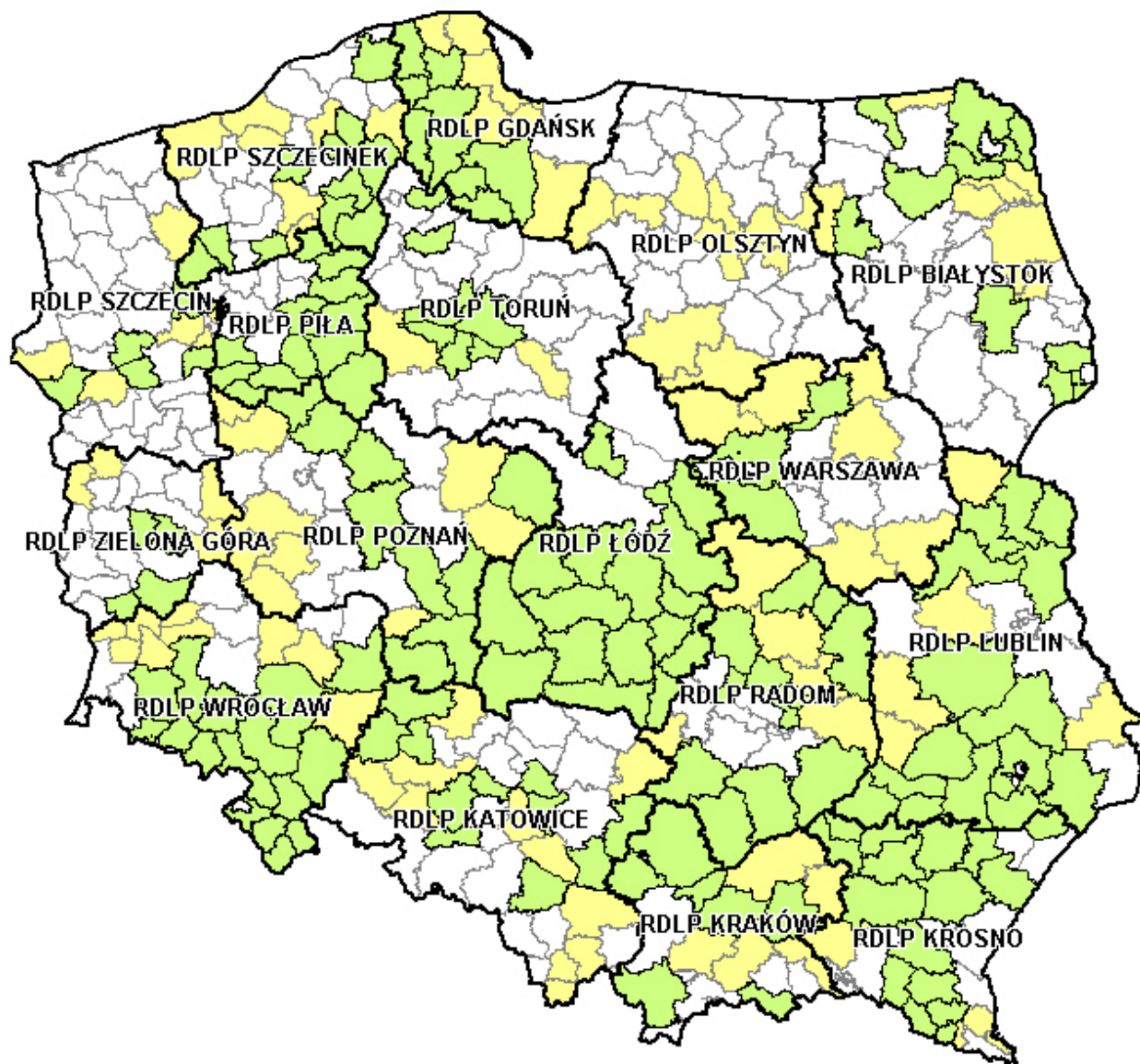
# MAPA NUMERYCZNA W NADLEŚNICTWACH



## Leśna Mapa Numeryczna w nadleśnictwach

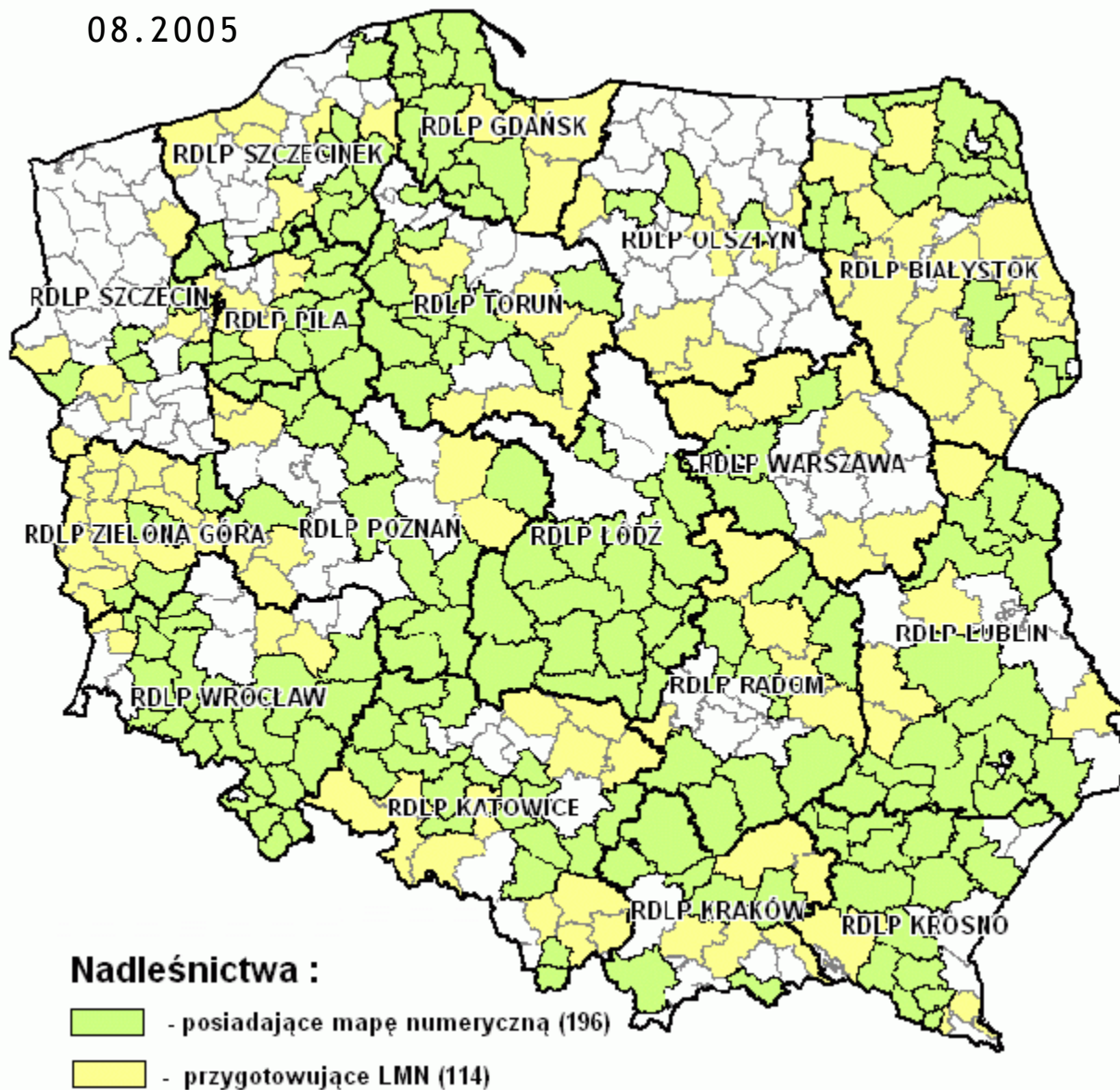
### Nadleśnictwa :

-  - posiadające mapę numeryczną (164)
-  - przygotowujące LMN (95)





aktualizacja : 08.2004

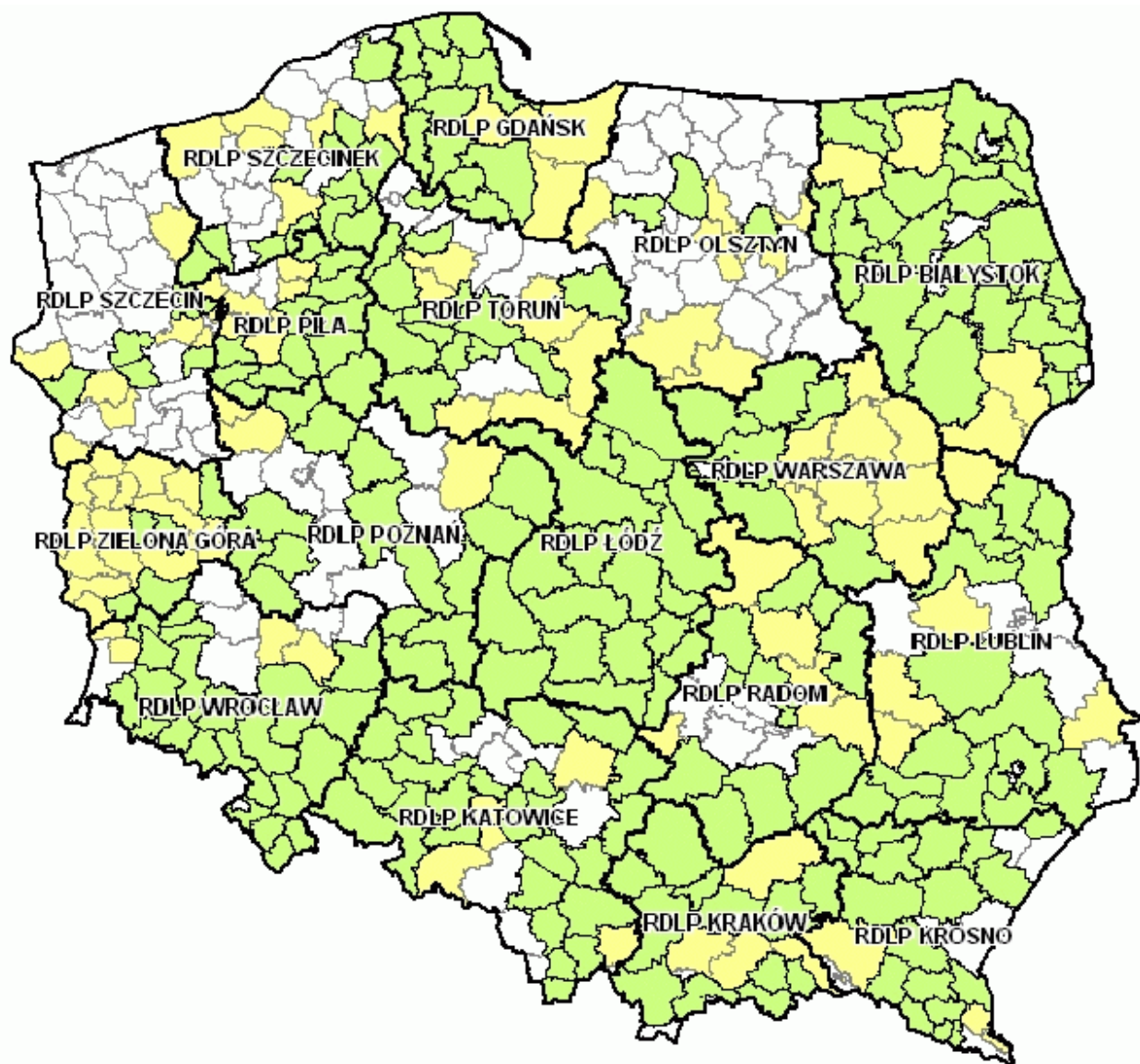
08.2005



## Leśna Mapa Numeryczna w nadleśnictwach

### Nadleśnictwa :



-  - posiadające mapę numeryczną (234)
-  - przygotowujące LMN (91)

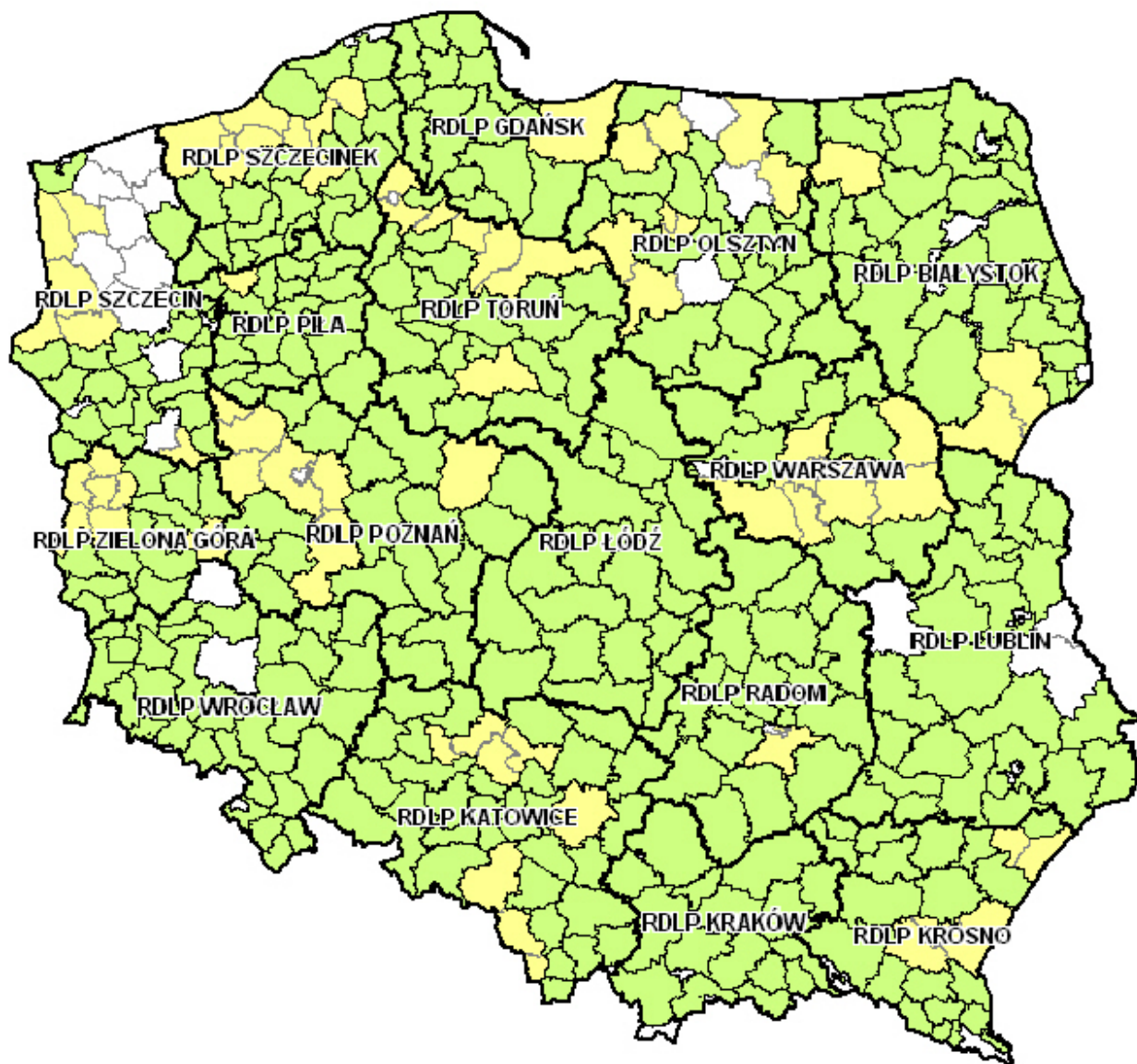


aktualizacja : 02.2006

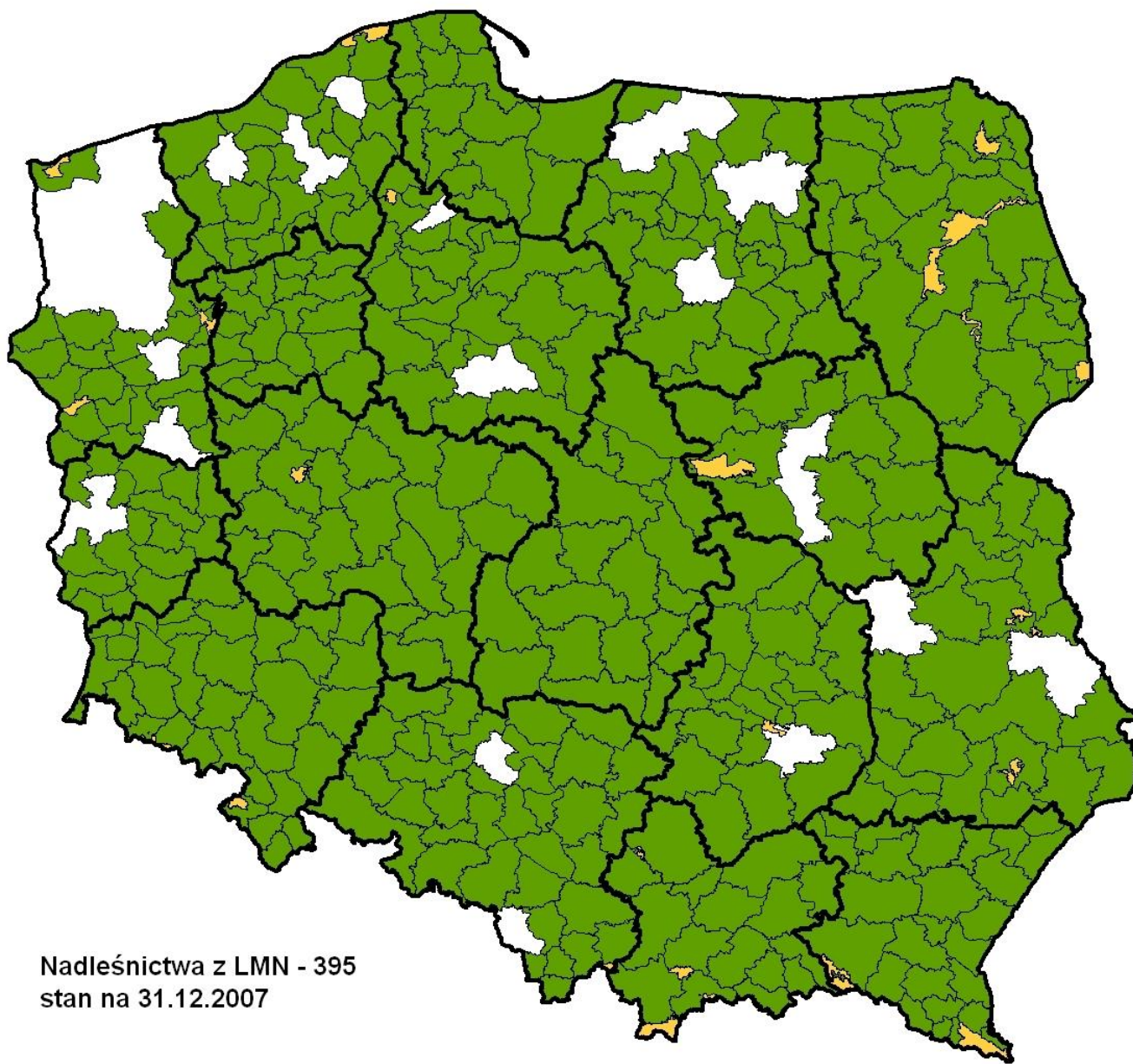
# Leśna Mapa Numeryczna w nadleśnictwach

## Nadleśnictwa :

-  - posiadające mapę numeryczną (341)
-  - przygotowujące LMN (69)



aktualizacja : 01.2007



Nadleśnictwa z LMN - 395  
stan na 31.12.2007

źródło: <http://www.geomatyka.lasy.gov.pl/>



Nadleśnictwa z LMN - 425  
stan na 31.07.2008

źródło: <http://www.geomatyka.lasy.gov.pl/>



# TWORZENIE I WDRAŻANIE LEŚNEJ MAPY NUMERYCZNEJ

Ostatnia leśna mapa numeryczna w Lasach Państwowych odebrana została 10 marca 2010 r. w Nadleśnictwie Celestynów (RDLP w Warszawie), kończąc tym samym proces budowania map numerycznych w PGL LP.





# TWORZENIE I WDRAŻANIE LEŚNEJ MAPY NUMERYCZNEJ

Standard nałożył na DGLP obowiązek wykonania kilku dedykowanych Lasom Państwowym aplikacji specjalistycznych. W okresie od lutego 2002 do sierpnia 2003 powstały następujące programy:

- **TraKo** – program do transformacji odniesień przestrzennych i konwersji formatów GIS;
- **Kontrola LMN** – program do automatycznej kontroli prawidłowości wykonania leśnych map numerycznych;
- **Aktualizator LMN** – program wspomagający proces aktualizacji bazy geometrycznej.

# HISTORIA STRUKTUR ORGANIZACYJNYCH GEOMATYKI W DGLP

data	komórka DGLP	komórka w wydziale	status komórki	okres działania	
1996	<b>Wydział Urządzania Lasu</b>	stanowisko	nieformalne	24	miesiące
1998-01-01	<b>Zespół Kartografii Komputerowej</b>		samodzielny	5,5	miesiąca
1998-05-15	<b>Wydział Zarządzania Bazą Danych</b>	Zespół ds. opracowania Systemu Informacji Przestrzennej LP	formalny	15	miesiący
2000-02-23	<b>Zespół Informacji Przestrzennej</b>		samodzielny	13	miesiący
2001-04-02	<b>Wydział Informacji Przestrzennej</b>		samodzielny	14	miesiący
2002-05-21	<b>Wydział Urządzania Lasu</b>	Zespół ds. SIP	nieformalny	60	miesiący
2007-05-15	<b>Wydział Geoinformatyki Lasów Państwowych</b>		samodzielny	11,5	miesiąca
2008-05-05	<b>Wydział Urządzania Lasu i Geoinformatyki</b>	Zespół Geomatyki	nieformalny		

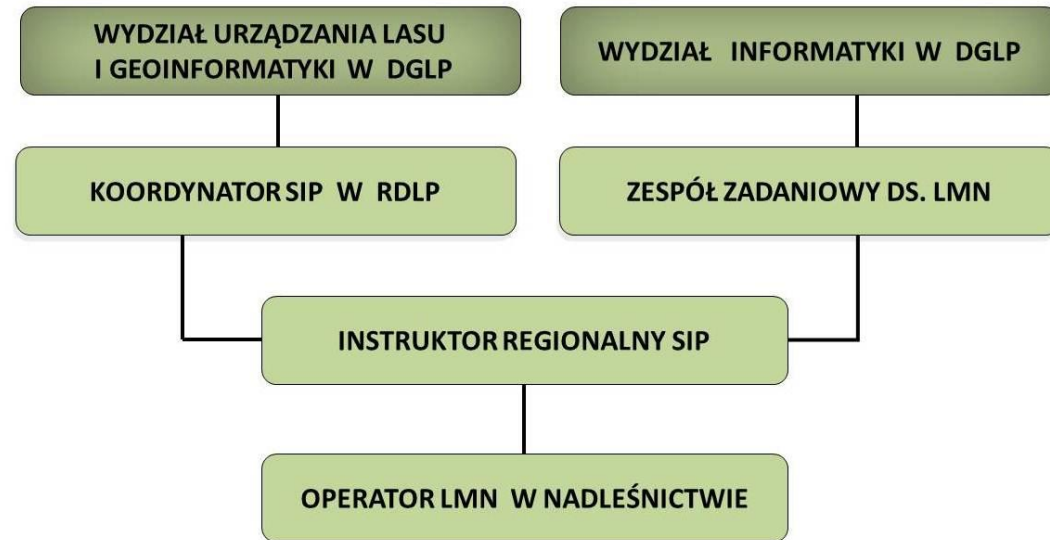
# STRUKTURY ORGANIZACYJNE GEOMATYKI W LP

- Poziom GDLP
- Poziom RDLP
- Poziom nadleśnictwa
- Instruktorzy regionalni SIP (od 1999 r.)
- Zespół zadaniowy ds. Leśnej Mapy Numerycznej (od 2004 r.)



<http://www.lmn.lasy.gov.pl/web/zespollmn>

## Struktura organizacyjna Geoinformatyki w LP





# **SIP W PARKACH NARODOWYCH** **(STAN NA PAŹDZIERNIK 2001 R.)**

Park narodowy	Rok rozpoczęcia prac	Rok wdrożenia SIP	Wykonawca	Źródła finansów	Podstawowe oprogramowanie
Babiogórski	1998	-	-	NFOŚiGW	ArcView
Białowiecki	2000	-	-	NFOŚiGW	?
Biebrzański	-	1999	?	NFOŚiGW	MGE
Bieszczadzki	2001	-	?	NFOŚiGW	ESRI, ArcView
"Bory Tucholskie"	2000	-	-	NFOŚiGW	ArcView
Drawieński	-	2000	pryw. firma	EF	ArcView
Gorczański	-	1997	pryw. firma	NFOŚiGW	ArcView
Gór Stołowych	-	1998	BUL	?	ArcView
Kampinoski	-	1996	?	?	ArcView
Karkonoski	2002	-	pryw. firma	PHARE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, EF, wł.	ArcView
Magurski	2000	-	-	wł.	MicroStation
Narwiański	1999	-	-	NFOŚiGW	MicroStation
Ojcowski	2002	-	-	zewn.	ArcInfo
Pieniński	-	1999	pryw. firma	NFOŚiGW, wł.	MicroStation
Poleski	-	2000	BUL, prywatna firma	NFOŚiGW	MapInfo
Roztoczański	1999	-	-	?	ArcView
Słowiński	2000	-	-	NFOŚiGW	MicroStation
Świętokrzyski	-	2000	BUL	NFOŚiGW	ArcView
Tatrzański	2001	-	-	NFOŚiGW, wł.	GRASS
"Ujście Warty"	?				
Wielkopolski	2002	-	-	NFOŚiGW	-
Wigierski	-	1998	pryw. firma	wł.	MapInfo
Woliński	-	1997	pryw. firma	wł., zewn.	MicroStation, MGE



# **SIP W PARKACH NARODOWYCH** **(STAN NA PAŹDZIERNIK 2004 R.)**

Park Narodowy	Rozpoczęcie prac			Zakończenie prac		
	BD, MN	ORT	NMT	BD, MN	ORT	NMT
Babiogórski	1996	1996	1996	w toku	2001	2001
Białowieski	1996	-	-	w toku	-	-
Biebrzański	1999	1999	2004	1999	2004	2004
Bieszczadzki	2001	2001	2001	2003	2003	2003
"Bory Tucholskie"	1999	1999	1999	w toku	w toku	w toku
Drawieński	1998	1998	1998	2000	2000	2000
Gorczański	1997	b.d.	b.d.	1999	b.d.	b.d.
Gór Stołowych	1996	-	b.d.	1999	-	b.d.
Kampinoski	1996	1996	b.d.	w toku	1996	b.d.
Karkonoski	1999	2001	2000	1999	2001	2001
Magurski	1998	-	1996	1999	-	1998
Narwiański	1999	1999	1999	2004	1999	2004
Ojcowski	-	-	-	-	-	-
Pieniński	1997	1997	1997	1999	1999	1999
Poleski	1996	b.d.	b.d.	2000	b.d.	b.d.
Roztoczański	1999	-	-	2001	-	-
Słowiński	1999	1999	-	w toku	w toku	-
Świętokrzyski	1999	1999	1999	2000	2000	2000
Tatrzański	2000	2002	2002	w toku	w toku	2003
Ujście Warty	2004	-	-	w toku	-	-
Wielkopolski	2002	2002	2002	2003	2003	2003
Wigierski	1996	1996	-	w toku	1999	-
Woliński	1996	1996	1996	1996	1997	1996

## DEFINICJE GIS/SIP

**GIS** – system korzystający z przestrzennych baz danych w celu uzyskania odpowiedzi na zapytania natury geograficznej.

**Goodchild, 1985**

**GIS** – system komputerowy służący do zbierania, przechowywania, przetwarzania, analizowania i wyświetlania danych przestrzennych.

**Clarke, 1986**



## DEFINICJE GIS/SIP - CD...

**GIS** – zestaw wszechstronnych narzędzi do: zbierania, składowania, przetwarzania, transformowania i wyświetlania danych przestrzennych świata realnego.

Burrough, 1986

**GIS** – system do pozyskiwania, przechowywania, sprawdzania, manipulacji, integracji, analizy i prezentacji danych odnoszących się do obiektów przestrzennych.

Strobl, 1988

## DEFINICJE GIS/SIP - CD...

**GIS** – komputerowy system zaprojektowany dla użytkownika w celu: zbierania, zarządzania i analizy dużej ilości danych przestrzennych i ich atrybutami.

Hamenway, 1989

**GIS** – zorganizowany, wielofunkcyjny zestaw narzędzi (sprzęt komputerowy, oprogramowanie, dane przestrzenne) oraz osób (wykonawców i użytkowników), stworzony celem efektywnego gromadzenia, magazynowania, przetwarzania i prezentacji danych przestrzennych z otaczającej nas rzeczywistości.

Kistowski i Iwańska, 1997

**System Informacji Geograficznej** (ang. *Geographical Information System*) – system informacji przestrzennej dotyczący danych geograficznych.

Termin ten w liczbie mnogiej oznacza systemy informacji geograficznej, stosowany jest również jako nazwa dziedziny zajmującej się geoinformacją oraz metodami i technikami GIS.

Gaździcki, 2002

## DEFINICJE GIS/SIP - CD...

**Geomatyka**, (ang. **Geomatics**) – dyscyplina naukowo-techniczna zajmująca się pozyskiwaniem, analizowaniem, interpretowaniem, upowszechnianiem i praktycznym stosowaniem geoinformacji.

Gaździcki, 2002

Według *Oxford English Dictionary Online* (2004)

**geomatyka** jest matematyką Ziemi, tj. nauką o pozyskiwaniu, analizie i interpretacji danych, zwłaszcza pomiarowych, które odnoszą się do powierzchni Ziemi.

**System Informacji o Terenie - SIT** (ang. Land Information System - LIS) – system informacji przestrzennej dotyczący danych o terenie.

Według definicji Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG), stosowanej już w latach osiemdziesiątych minionego stulecia, system informacji o terenie jest środkiem do podejmowania decyzji o charakterze prawnym, administracyjnym i gospodarczym oraz pomocą w planowaniu i rozwoju; składa się on z bazy danych o terenie utworzonej dla określonego obszaru oraz metod i technik systematycznego pozyskiwania, aktualizowania i udostępniania danych, a jego podstawą jest jednolity sposób identyfikacji przestrzennej, służący również do łączenia danych systemu z danymi innych systemów.

# DEFINICJE GIS/SIP - CD...

**Informacje przestrzenne** – zbiór informacji o położeniu, własnościach geometrycznych i relacjach przestrzennych obiektów odniesionych do powierzchni Ziemi [Miś i in., 2001].

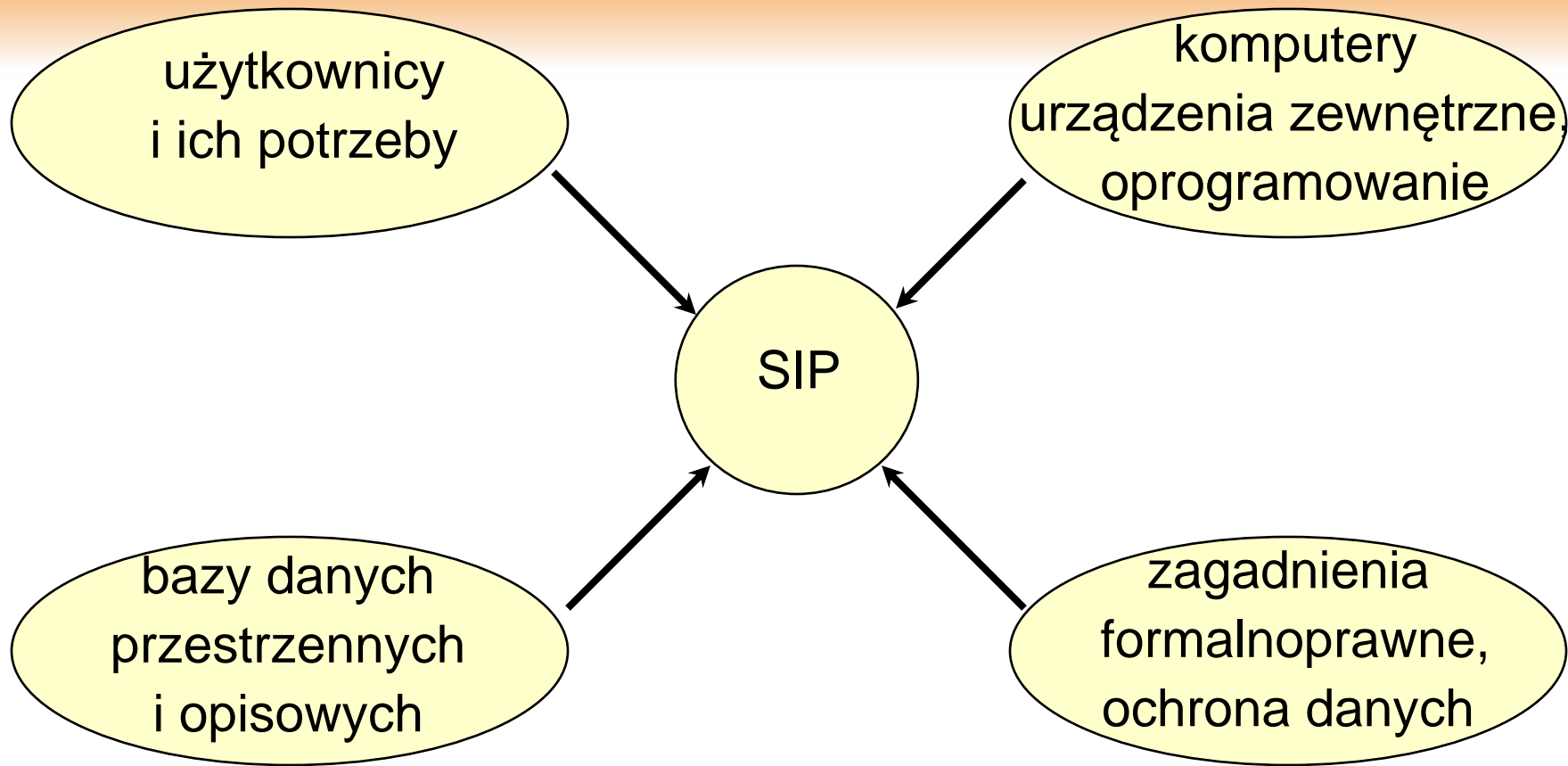
**Systemem Informacji Przestrzennej (SIP)** – system pozyskiwania, gromadzenia, archiwizowania, przetwarzania i udostępniania danych, w których zawarte są informacje przestrzenne i towarzyszące im informacje opisowe o obiektach przestrzennych [Miś i in., 2001].

**Leśna mapa numeryczna (LMN)** – system informacji przestrzennej utworzony dla potrzeb LP, wspomagający procesy decyzyjne, spójny wewnętrznie i otwarty na możliwość współpracy z innymi systemami oraz na modernizację wewnętrzną.

# KRYTERIA PODZIAŁU SIP

- 1 obszar:
  - systemy obiektowe
  - lokalne
  - regionalne
  - krajowe
  - kontynentalne
  - globalne
- 2 źródła informacji:
  - pierwotne (np. kataster)
  - wtórne (np. plan zagospodarowania przestrzennego)
- 3 zakresu użytkowania:
  - jeden użytkownik (np. nadleśnictwo)
  - wielu użytkowników (np. RDLP)
- 4 struktury funkcjonowania:
  - scentralizowane
  - rozproszone
- 5 przeznaczenia:
  - ewidencja
  - kartografia (redakcja map)
  - planowanie przestrzenne
  - gospodarka terenami
  - monitoring środowiska

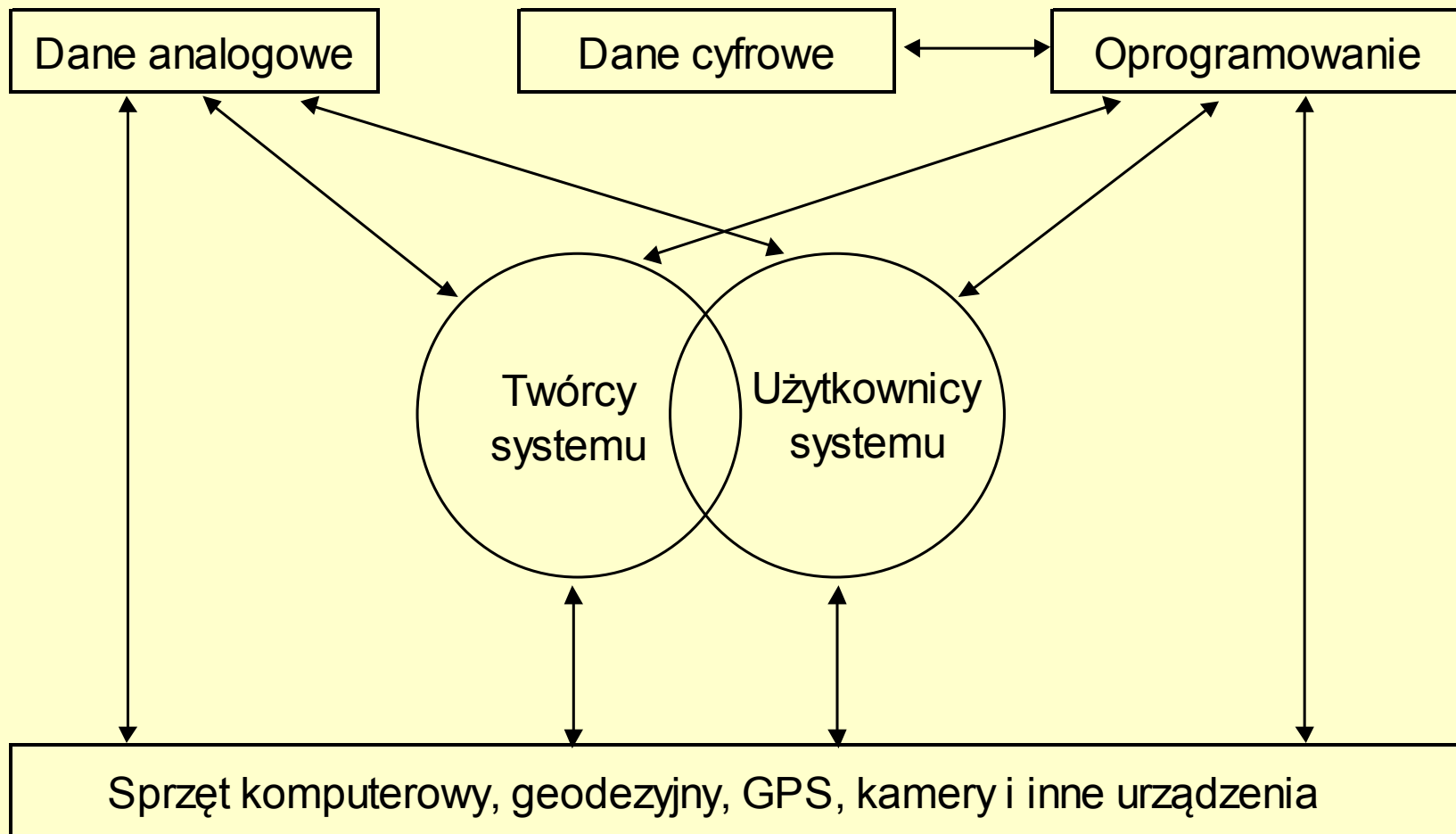
# SCHEMAT SIP



(źródło: Okła i in., 2000)



# SCHEMAT SIP



INFORMACJE

LUDZIE

URZĄDZENIA

(źródło: Miś i in., 2001)

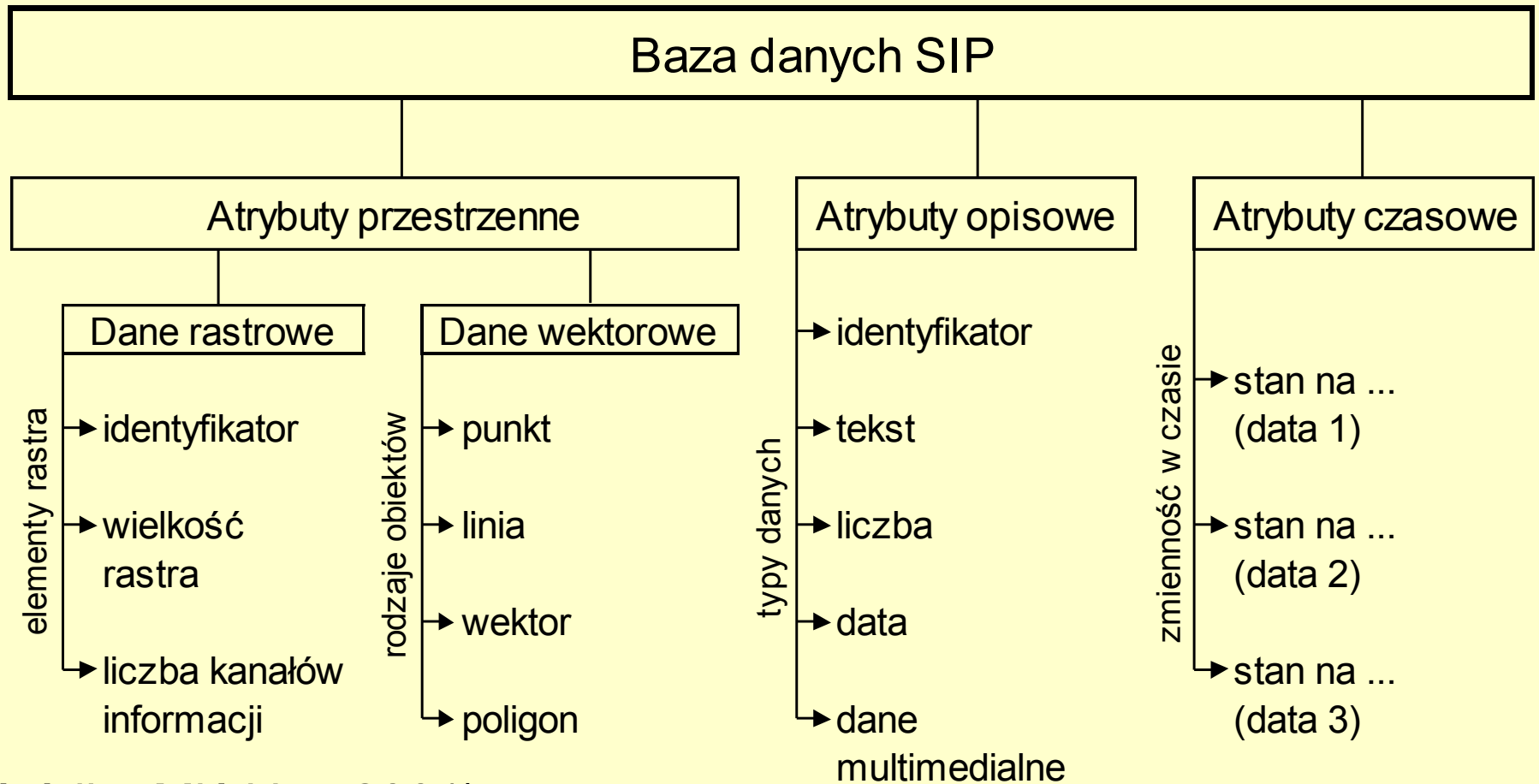
# STRUKTURA SIP

- **Atrybut** – najmniejsza jednostka systemu, opisująca warstwę informacyjną.
- **Warstwa informacyjna** – zbiór jednolitych (najczęściej geometrycznie) obiektów, opisywanych szeregiem atrybutów.
- **Zbiór warstw informacyjnych** – odwzorowanie dowolnej sytuacji terenowej.

## przykłady

Każdy obiekt występujący w terenie można opisać jako **punkt**, **linię**, **poligon** lub **bryłę**, a także jako **obiekt ciągły** (powierzchnia terenu, powierzchnie opisujące występowanie różnorodnych zjawisk).

# ATRYBUTY DANYCH W BAZACH DANYCH SIP



(źródło; Miś i in., 2001)



# CHARAKTERYSTYCZNE OBSZARY ZASTOSOWAŃ SIP

- Wspomaganie decyzji:
  - optymalna lokalizacja,
  - optymalna trasa,
  - najefektywniejsze wykorzystanie,
- Gromadzenie i integracja danych przestrzennych:
  - przetworzenie różnych informacji do postaci cyfrowej i wspólnego układu odniesienia,
  - inteligentne bazy danych przestrzennych (METABAZY i METADANE),
- Analizy przestrzenne:
  - monitoring,
  - kontrola i planowanie,
  - prognozowanie,
  - symulacje zmian i możliwości.



# MOŻLIWOŚCI ANALITYCZNE SIP

Jako przykład zastosowania analiz GIS w zadaniach decyzyjnych można podać siedem rodzajów problemów w postaci pytań-haseł [Berry, 1992]:

1. **czy można to pokazać w postaci mapy?** (dotyczy problemów zastąpienia tradycyjnych sposobów sporządzania map techniką kartografii komputerowej);
2. **gdzie się coś znajduje?** (położenie w przestrzeni określonych obiektów i ich cech);
3. **gdzie się coś zmieniło?** (problem analiz i prezentacji kartograficznej zmian czasowych dowolnych elementów w przestrzeni objętej działaniem systemu);

# MOŻLIWOŚCI ANALITYCZNE SIP

4. **jaka istnieje relacja?** (wszystkie zagadnienia związane z porównywaniem pomiędzy dowolnymi fragmentami przestrzeni, a dotyczące np. odległości, spadków terenu, widoczności, różnorodności przyrodniczej);
5. **gdzie to jest najlepsze?** (pytania związane z procedurami wyszukiwania miejsc w przestrzeni, spełniających określone warunki);
6. **co na to wpływa?** (zagadnienia związane z wykorzystywaniem GIS, jako narzędzia do testowania hipotez o istnieniu związków pomiędzy elementami układów przyrodniczych);
7. **co będzie jeżeli ...?** (pytania występujące często jako wstępne przy wyszukiwaniu miejsc spełniających określone warunki oraz modelowaniu systemowym, umożliwiając uwzględnienie szczególnych, nietypowych warunków).